

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 1 月 29 日 (29.01.2004)

PCT

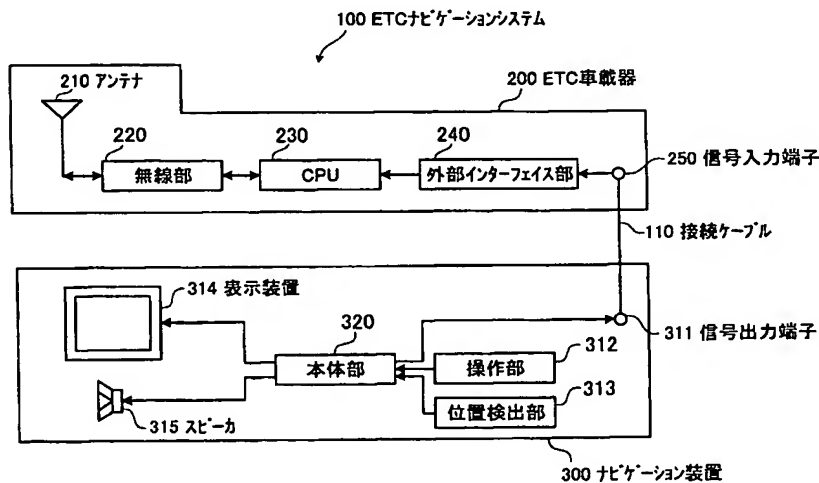
(10) 国際公開番号
WO 2004/010386 A1

- (51) 国際特許分類: G07B 15/00, (72) 発明者; および
G01C 21/00, G08G 1/0969 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 田島 弘
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/009297 (TAJIMA, Hiroshi) [JP/JP]; 〒222-0011 神奈川県 横浜市 港北区 菊名 2-2 6-1 4 Kanagawa (JP).
(22) 国際出願日: 2003 年 7 月 23 日 (23.07.2003) (74) 代理人: 有我 軍一郎 (ARIGA, Gunichiro); 〒151-0053 東京都 渋谷区 代々木二丁目 6 番 9 号 第 2 田中ビル Tokyo (JP).
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ: 特願2002-215269 2002 年 7 月 24 日 (24.07.2002) JP (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府 門真市 大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).

[続葉有]

(54) Title: NAVIGATION DEVICE AND NAVIGATION SYSTEM

(54) 発明の名称: ナビゲーション装置及びナビゲーションシステム



(57) Abstract: A navigation device (470) comprises a position sensor (313) for determining the position of a vehicle, a use setting unit (481) for determining whether or not the ETC system is used on a toll road and a communication unit (483) for communication with an ETC in-vehicle device (290) mounted in the vehicle and used for the ETC system. The communication unit (483) sends a signal for changing the state of use of the ETC system by the ETC on-vehicle device (290) to the ETC in-vehicle device (290) according to the position determined by the position sensor (313) and the setting by the use setting unit (481).

(57) 要約: ナビゲーション装置 (470)は、車両の位置を検出する位置検出部(313)と、有料道路でETCシステムを利用するか否かを設定する利用設定部(481)と、車両に搭載されてETCシステムに使用されるETC車載器(290)と通信を行う通信部(483)とを備え、通信部(483)は、位置検出部(313)で検出された位置及び利用設定部(481)での設定に基づいて、ETC車載器(290)のETCシステムの利用状態を変更する信号をETC車載器(290)に送信する。

- 100...ETC NAVIGATION SYSTEM
210...ANTENNA
220...RADIO UNIT
240...EXTERNAL INTERFACE UNIT
200...ETC IN-VEHICLE DEVICE
250...SIGNAL INPUT TERMINAL
110...CONNECTION CABLE
314...DISPLAY
315...SPEAKER
320...MAIN BODY
312...OPERATION UNIT
313...POSITION SENSOR
300...NAVIGATION DEVICE
311...SIGNAL OUTPUT TERMINAL



(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

ナビゲーション装置及びナビゲーションシステム

5 技術分野

本発明は、ナビゲーション装置と、自動料金支払いシステムに利用される車載器と、ナビゲーション装置及び車載器が接続されたナビゲーションシステムとに関するものである。

10 背景技術

近年、有料道路において、マイクロ波を応用した路車間狭域通信として自動料金支払いシステムの一実施例であるETCシステム(Electronic Toll Collection System)が実用化され、サービスの拡大が期待されている。

15 従来、車両に搭載されてこのようなETCシステムに使用される車載器として、図30に示すようなETC車載器900が知られている。

図30において、有料道路側に設置された図示していないコンピュータシステムから有料道路の料金所に設置された図示していない路側アンテナを介して課金に関する情報が送信されると、ETC車載器900はアンテナ910を介して路側アンテナから送信された情報を受信する。

ETC車載器900は、アンテナ910で情報を受信すると、受信した情報を、無線部920においてCPU(Central Processing Unit)930で使えるように信号処理した後、CPU930に出力する。

CPU930は、無線部920から出力された情報に基づいて、例

えば、有料道路側に設置されたコンピュータシステムから課金された金額を、E T C用のI C (I n t e g r a t e d C i r c u i t) カードであってE T C車載器900に挿入された図示していないE T Cカードに記録することができる。

5 また、有料道路側に設置されたコンピュータシステムは、E T C車載器900に挿入されたE T Cカードに課金した金額が正常に記録されたかなどを検出する必要があるので、E T C車載器900からも有料道路側に設置されたコンピュータシステムに課金に関する情報が送信される。

10 より詳細に説明すると、E T C車載器900は、C P U 930で有料道路側に設置されたコンピュータシステムに送信する情報を生成し、生成した情報を、無線部920においてアンテナ910で送信できるように信号処理した後、アンテナ910を介して有料道路側に設置されたコンピュータシステムに送信する。

15 以上のような有料道路側に設置されたコンピュータシステムとの通信によって、E T C車載器900のC P U 930は、有料道路側に設置されたコンピュータシステムから課金された金額や、E T Cシステムに対応したシステム対応車線としてのE T C車線からE T Cシステムを利用して有料道路内に入ったか否かということなどの課金
20 に関する情報を処理することができる。

 また、C P U 930は、アンテナ910や無線部920などのE T C車載器900の各構成が正常に動作しているか否かということや、E T C車載器900にE T Cカードが挿入されているか否かということなどを診断することもできる。

25 したがって、E T C車載器900は、上述した課金に関する情報や各種診断結果などを、図示していない表示装置による表示出力、図示していないスピーカによる音声出力、或いは、表示装置による表示出

力及びスピーカによる音声出力の双方によって、利用者に知らせることができる。

5 なお、E T C車載器 9 0 0 は、外部インターフェイス部 9 4 0 及び
信号入出力端子 9 5 0 を介して図示していない外部機器と接続する
ことができ、外部インターフェイス部 9 4 0 及び信号入出力端子 9 5
0 を介して入力された外部機器からの要求に応じて、上述した課金に
関する情報や各種診断結果などを外部インターフェイス部 9 4 0 及
び信号入出力端子 9 5 0 を介して外部機器に出力することもできる。

10 しかしながら、上記従来の E T C車載器 9 0 0 においては、利用者
に負担がかかるという問題があった。

以下、より詳細に説明する。

15 E T C車載器 9 0 0 の利用者は、有料道路の入口において E T Cシ
ステムを利用して有料道路内に入る場合、E T C車載器 9 0 0 に E T
Cカードを挿入して E T C車載器 9 0 0 が E T Cシステムを利用可
能な状態で、E T C車線から有料道路内に入らなければならない。換
言すると、E T C車載器 9 0 0 の利用者は、誤って有料道路の入口に
おいて通常車線としての非 E T C車線を選択してしまったときや、E
T C車載器 9 0 0 から E T Cカードを抜き取るなどして E T C車載
器 9 0 0 が E T Cシステムを利用可能でない状態で、有料道路の入口
20 において E T C車線を選択してしまったとき、E T Cシステムを利用
することができない。

25 また、E T C車載器 9 0 0 の利用者は、有料道路の入口において E
T C車線から E T Cシステムを利用して有料道路内に入った場合、有
料道路の出口においても E T C車線を選択すれば E T Cシステムを
利用して有料道路外に出ることができるが、誤って有料道路の出口に
おいて非 E T C車線を選択してしまったときや、E T C車載器 9 0 0
から E T Cカードを抜き取るなどして E T C車載器 9 0 0 が E T C

システムを利用可能でない状態で、有料道路の出口において E T C 車線を選択してしまったとき、E T C システムを利用することができない。

また、E T C 車載器 9 0 0 の利用者は、有料道路の入口において E
5 T C システムを利用せずに有料道路内に入る場合、有料道路の入口において非 E T C 車線を選択するか、E T C 車載器 9 0 0 から E T C カードを抜き取るなどして E T C 車載器 9 0 0 が E T C システムを利用可能でない状態で、有料道路の入口において E T C 車線を選択しなければならない。ここで、E T C 車載器 9 0 0 の利用者は、E T C 車
10 載器 9 0 0 に E T C カードを挿入して E T C 車載器 9 0 0 が E T C システムを利用可能な状態で、誤って有料道路の入口において E T C 車線を選択してしまったとき、E T C システムを利用することを希望していない場合でも、自動的に E T C システムを利用してしまふ。

また、E T C 車載器 9 0 0 の利用者は、有料道路の入口において非
15 E T C 車線から通行券を取って有料道路内に入った場合、有料道路の出口においても非 E T C 車線から有料道路外に出なければならず、有料道路の出口において E T C 車線を誤って選択してしまったとしても、E T C システムを利用することができない。

なお、E T C 車載器 9 0 0 の利用者は、有料道路の入口又は出口に
20 において E T C 車線を選択した場合に E T C システムを利用することができないとき、料金所の遮断機が上がらないので料金所を通過することができない。

以上に説明したように、従来の E T C 車載器 9 0 0 の利用者は、自ら車線案内表示板や標識などを注意深く確認することによって、有料
25 道路の入口又は出口において車線を選択しなければならず、有料道路の入口又は出口において車線案内表示板や標識などを確認する負担がかかることがあった。

また、従来の E T C 車載器 9 0 0 の利用者は、自分が有料道路の入口において E T C 車線から E T C システムを利用して有料道路内に入ったか、非 E T C 車線から E T C システムを利用せずに有料道路内に入ったかを忘れてしまったときに、有料道路の出口において E T C 車線及び非 E T C 車線のうち有料道路の入口で利用した方ではない車線を選択してしまって、有料道路の入口で利用した方の車線を選択する場合と比較して大きな負担がかかることがあった。

また、従来の E T C 車載器 9 0 0 の利用者は、サービスエリアなどで E T C 車載器 9 0 0 の電源を切ったり、E T C 車載器 9 0 0 から E T C カードを抜き取ったりしたことを忘れてしまうと、E T C システムを利用する際に、慌てて E T C 車載器 9 0 0 の電源を入れたり、E T C 車載器 9 0 0 に E T C カードを入れたりしなければならず、負担がかかることがあった。

また、従来の E T C 車載器 9 0 0 の利用者は、有料道路の入口において E T C システムを利用せずに有料道路内に入る場合に E T C 車線を選択するとき、E T C 車載器 9 0 0 から E T C カードを抜き取るなどして E T C 車載器 9 0 0 が E T C システムを利用可能でない状態にしなければならず、負担がかかることがあった。

なお、従来の E T C 車載器 9 0 0 の利用者にかかる上述した負担は、経路上にある有料道路の数が増えるほど大きくなる。

そこで、本発明は、自動料金支払いシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができるナビゲーション装置を提供することを目的とする。

発明の開示

本発明のナビゲーション装置は、車両の位置を検出する位置検出手段と、前記車両の目的地を設定する目的地設定手段と、前記位置検出

手段で検出された前記位置に基づいて前記目的地設定手段で設定された前記目的地までの経路を設定する経路設定手段と、前記経路設定手段で設定された前記経路上の有料道路で自動料金支払いシステムを利用するか否かを設定する利用設定手段と、前記車両に搭載されて
5 自動料金支払いシステムに使用される車載器と通信を行う通信手段とを備え、前記通信手段は、前記利用設定手段での設定に基づいて、前記車載器の自動料金支払いシステムの利用状態を変更する信号を前記車載器に送信する構成を有している。

この構成により、本発明のナビゲーション装置は、例えば、有料道路
10 路の入口において自動料金支払いシステムを利用せずに有料道路内に入る場合にシステム対応車線を選択するとき、利用者が車載器からカードを抜き取るなどして車載器が自動料金支払いシステムを利用可能でない状態になるように車載器の状態を変更しなくても、通信手段によって車載器に送信する信号によって車載器が自動料金支払い
15 システムを利用可能でない状態になるように車載器の状態を変更することができるので、自動料金支払いシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。また、本発明のナビゲーション装置は、例えば、有料道路の入口において自動料金支払いシステムを利用して有料道路内に入る場合に、利用者が車載器にカード
20 ドを挿入するなどして車載器が自動料金支払いシステムを利用可能な状態になるように車載器の状態を変更しなくても、通信手段によって車載器に送信する信号によって車載器が自動料金支払いシステムを利用可能な状態になるように車載器の状態を変更することができるので、自動料金支払いシステムの利用者にかかる負担を従来の負担
25 と比較して軽減することができる。

また、本発明のナビゲーション装置は、車両の位置を検出する位置検出手段と、前記車両の目的地を設定する目的地設定手段と、前記位

置検出手段で検出された前記位置に基づいて前記目的地設定手段で設定された前記目的地までの経路を設定する経路設定手段と、前記経路設定手段で設定された前記経路上の有料道路で自動料金支払いシステムを利用するか否かを設定する利用設定手段と、前記経路設定手段で設定された前記経路を案内する案内手段とを備え、前記案内手段は、前記経路上に、自動料金支払いシステムに対応したシステム対応車線と、自動料金支払いシステムに対応していない通常車線とが有る場合、前記車両を、前記システム対応車線及び前記通常車線のうち前記利用設定手段での設定に基づいた車線に誘導する構成を有している。

この構成により、本発明のナビゲーション装置は、利用者が有料道路の入口又は出口において車線案内表示板や標識などを確認しなくても、案内手段が車両を利用設定手段での設定に基づいた車線に誘導するので、自動料金支払いシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。また、本発明のナビゲーション装置は、案内手段が車両を利用設定手段での設定に基づいた車線に誘導するので、利用者が有料道路の入口において自動料金支払いシステムを利用して有料道路内に入ったか否かを忘れてしまったとしても、利用者が有料道路の入口において案内手段の誘導に従った車線から有料道路内に入っていれば、利用者にシステム対応車線及び通常車線のうち入口で利用した方を選択させることができ、自動料金支払いシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。

また、本発明のナビゲーション装置は、前記車両に搭載されて自動料金支払いシステムに使用される車載器と通信を行う通信手段と、警告を行う警告手段とを備え、前記通信手段は、前記車載器から、前記車載器が自動料金支払いシステムを利用可能な状態であるか否かと

いう車載器状態情報を取得し、前記警告手段は、前記経路上で自動料金支払いシステムを利用するか否かという前記利用設定手段での設定と、前記通信手段で取得した前記車載器状態情報とに基づいて、警告を行う構成を有している。

- 5 この構成により、本発明のナビゲーション装置は、例えば、利用設定手段が経路上で自動料金支払いシステムを利用すると設定しているのにも関わらず、車載器が自動料金支払いシステムを利用可能でない状態である場合に、警告手段が予め警告を行うので、自動料金支払いシステムを利用する際に、利用者が慌てて車載器の電源を入れたり、
- 10 車載器にカードを入れたりして車載器が自動料金支払いシステムを利用可能な状態になるように車載器の状態を変更する必要がなく、警告手段が予め警告を行わない構成と比較して自動料金支払いシステムの利用者にかかる負担を軽減することができる。

- また、本発明のナビゲーション装置は、前記車両に搭載されて自動
- 15 料金支払いシステムに使用される車載器と通信を行う通信手段と、警告を行う警告手段とを備え、前記通信手段は、前記車載器から、前記車載器が自動料金支払いシステムを利用可能な状態であるか否かという車載器状態情報を取得し、前記警告手段は、前記案内手段が前記車両を前記車線に誘導するとき、前記利用設定手段での設定と、前記
- 20 通信手段で取得した前記車載器状態情報とに基づいて、警告を行う構成を有している。

- この構成により、本発明のナビゲーション装置は、例えば、案内手段が車両をシステム対応車線に誘導するときに車載器が自動料金支払いシステムを利用可能でない状態である場合に、警告手段が警告を行うので、警告手段が警告を行わない構成と比較して、早い段階で
- 25 利用者に車載器が自動料金支払いシステムを利用可能な状態になるように車載器の状態を変更させることができる。したがって、本発明の

ナビゲーション装置は、自動料金支払いシステムを利用する際に、利用者が慌てて車載器が自動料金支払いシステムを利用可能な状態になるように車載器の状態を変更する必要がなく、警告手段が警告を行わない構成と比較して自動料金支払いシステムの利用者にかかる負担を軽減することができる。

また、本発明のナビゲーション装置は、前記車両に搭載されて自動料金支払いシステムに使用される車載器と通信を行う通信手段を備え、前記通信手段は、前記車載器から、前記車載器が自動料金支払いシステムを利用可能な状態であるか否かという車載器状態情報を取得し、前記案内手段は、前記利用設定手段での設定と、前記通信手段で取得した前記車載器状態情報とに基づいた前記車線に前記車両を誘導する構成を有している。

この構成により、本発明のナビゲーション装置は、例えば、案内手段が、車載器が自動料金支払いシステムを利用可能でない状態である場合に位置検出手段で検出された位置に基づいて車両を通常車線に誘導するので、自動料金支払いシステムを利用する前に、利用者に車載器が自動料金支払いシステムを利用可能な状態になるように車載器の状態を変更させることができる。したがって、本発明のナビゲーション装置は、自動料金支払いシステムを利用する際に、利用者が慌てて車載器が自動料金支払いシステムを利用可能な状態になるように車載器の状態を変更する必要がなく、自動料金支払いシステムを利用する際に、利用者が慌てて車載器が自動料金支払いシステムを利用可能な状態になるように車載器の状態を変更する必要がある構成と比較して、自動料金支払いシステムの利用者にかかる負担を軽減することができる。

また、本発明のナビゲーション装置は、自動料金支払いシステムの利用の有無に応じた前記有料道路の使用料金の情報を記憶する料金

記憶手段と、前記利用設定手段での設定、及び、前記料金記憶手段で記憶された前記情報に基づいて、前記経路設定手段で設定された前記経路での前記有料道路の使用料金を算出する料金算出手段とを備えた構成を有している。

- 5 この構成により、本発明のナビゲーション装置は、経路設定手段で設定された経路での有料道路の使用料金を自動料金支払いシステムの利用の有無に応じて算出することができるので、利用者に、自動料金支払いシステムの利用の有無による有料道路の使用料金の違いを考慮させた上で、経路と、経路上の有料道路での自動料金支払いシステムの利用の有無とを設定させることができる。

- 10 また、本発明のナビゲーション装置は、前記利用設定手段は、前記経路上の前記有料道路を取り出す有料道路取出手段と、前記有料道路取出手段で取り出された前記有料道路毎に自動料金支払いシステムを利用して入るか否かを設定する道路毎設定手段とを有する構成を
15 有している。

- この構成により、本発明のナビゲーション装置は、経路上に複数の有料道路があったとしても、有料道路毎に自動料金支払いシステムを利用して入るか否かを設定することができるので、経路上の有料道路の全てに自動料金支払いシステムを利用して入るか否かを共通して
20 設定する構成と比較して、詳細な設定を行うことができる。

- また、本発明のナビゲーション装置は、車両の位置を検出する位置検出手段と、有料道路で自動料金支払いシステムを利用するか否かを設定する利用設定手段と、前記車両に搭載されて自動料金支払いシステムに使用される車載器と通信を行う通信手段とを備え、前記通信手
25 段は、前記位置検出手段で検出された前記位置及び前記利用設定手段での設定に基づいて、前記車載器の自動料金支払いシステムの利用状態を変更する信号を前記車載器に送信する構成を有している。

この構成により、本発明のナビゲーション装置は、例えば、有料道路の入口において自動料金支払いシステムを利用せずに有料道路内に入る場合にシステム対応車線を選択するとき、利用者が車載器からカードを抜き取るなどして車載器が自動料金支払いシステムを利用可能でない状態になるように車載器の状態を変更しなくても、通信手段によって車載器に送信する信号によって車載器が自動料金支払いシステムを利用可能でない状態になるように車載器の状態を変更することができるので、自動料金支払いシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。また、本発明のナビゲーション装置は、例えば、有料道路の入口において自動料金支払いシステムを利用して有料道路内に入る場合に、利用者が車載器にカードを挿入するなどして車載器が自動料金支払いシステムを利用可能な状態になるように車載器の状態を変更しなくても、通信手段によって車載器に送信する信号によって車載器が自動料金支払いシステムを利用可能な状態になるように車載器の状態を変更することができるので、自動料金支払いシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。

また、本発明のナビゲーション装置は、車両の位置を検出する位置検出手段と、前記車両に搭載されて自動料金支払いシステムに使用される車載器と通信を行う通信手段と、前記車両が走行すべき車線を案内する案内手段とを備え、前記通信手段は、前記車載器から、前記有料道路の入口で自動料金支払いシステムを利用したか否かというシステム利用情報を取得し、前記案内手段は、前記位置検出手段で検出された前記位置が前記有料道路上に在り、前記有料道路の出口に、自動料金支払いシステムに対応したシステム対応車線と、自動料金支払いシステムに対応していない通常車線とが有る場合、前記車両を、前記システム対応車線及び前記通常車線のうち前記通信手段で取得し

た前記システム利用情報に基づいた車線に誘導する構成を有している。

この構成により、本発明のナビゲーション装置は、利用者が有料道路の出口において車線案内表示板や標識などを確認しなくても、車載器から通信手段で取得したシステム利用情報に基づいた車線に案内手段が車両を誘導するので、自動料金支払いシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。また、本発明のナビゲーション装置は、車載器から通信手段で取得したシステム利用情報に基づいた車線に案内手段が車両を誘導するので、利用者が有料道路の入口において自動料金支払いシステムを利用して有料道路内にいったか否かを忘れてしまったとしても、利用者にシステム対応車線及び通常車線のうち入口で利用した方を選択させることができ、自動料金支払いシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。

また、本発明の車載器は、ナビゲーション装置と通信を行う通信手段と、前記通信手段で取得した前記ナビゲーション装置からの信号に基づいて、自動料金支払いシステムの利用状態を変更する利用状態変更手段とを備えた構成を有している。

この構成により、本発明の車載器は、例えば、有料道路の入口において自動料金支払いシステムを利用せずに有料道路内に入る場合にシステム対応車線を選択するとき、利用者によってカードが抜き取られるなどして自動料金支払いシステムを利用可能でない状態にされなくても、通信手段によって送信された信号によって自動料金支払いシステムを利用可能でない状態になることができるので、自動料金支払いシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。また、本発明の車載器は、例えば、有料道路の入口において自動料金支払いシステムを利用する場合に、利用者によって

カードが挿入されるなどして自動料金支払いシステムを利用可能な状態にされなくても、通信手段によって送信された信号によって自動料金支払いシステムを利用可能な状態になることができるので、自動料金支払いシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して

5 軽減することができる。

また、本発明のナビゲーションシステムは、ナビゲーション装置と、前記車両に搭載されて自動料金支払いシステムに使用され、前記ナビゲーション装置の前記通信手段と通信を行う車載器とを備えた構成を有している。

10 この構成により、本発明のナビゲーションシステムは、ナビゲーション装置が自動料金支払いシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができるので、自動料金支払いシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。

15

図面の簡単な説明

本発明に係るナビゲーション装置、車載器及びナビゲーションシステムの特徴及び長所は、以下の図面と共に、後述される記載から明らかにになる。

20 図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態に係るナビゲーション装置のブロック図である。

図 2 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る車載器のブロック図である。

図 3 は、本発明の第 1 の実施の形態に係るナビゲーションシステムのブロック図である。

25

図 4 は、経路を決定するときの図 1 に示すナビゲーション装置の動作のフローチャートである。

図 5 は、本発明の第 2 の実施の形態に係るナビゲーション装置のブロック図である。

図 6 は、図 5 に示すナビゲーション装置の利用設定部の周辺のブロック図である。

5 図 7 は、経路を決定するときの図 5 に示すナビゲーション装置の動作のフローチャートである。

図 8 は、有料道路の入口近傍で車両を案内するときの図 5 に示すナビゲーション装置の動作のフローチャートである。

10 図 9 は、本発明の第 3 の実施の形態に係るナビゲーション装置のブロック図である。

図 10 は、経路を決定するときの図 9 に示すナビゲーション装置の動作のフローチャートである。

図 11 は、有料道路の入口近傍で車両を案内するときの図 9 に示すナビゲーション装置の動作のフローチャートである。

15 図 12 は、有料道路の出口近傍で車両を案内するときの図 9 に示すナビゲーション装置の動作のフローチャートである。

図 13 は、図 12 に示す動作とは異なる動作によって有料道路の出口近傍で車両を案内するときの図 9 に示すナビゲーション装置の動作のフローチャートである。

20 図 14 は、本発明の第 4 の実施の形態に係るナビゲーション装置のブロック図である。

図 15 は、本発明の第 5 の実施の形態に係るナビゲーション装置のブロック図である。

25 図 16 は、本発明の第 5 の実施の形態に係るナビゲーションシステムのブロック図である。

図 17 は、経路を決定するときの図 15 に示すナビゲーション装置の動作のフローチャートである。

図 1 8 は、本発明の第 6 の実施の形態に係るナビゲーション装置のブロック図である。

図 1 9 は、有料道路の入口近傍で車両を案内するときの図 1 8 に示すナビゲーション装置の動作のフローチャートである。

5 図 2 0 は、有料道路の出口近傍で車両を案内するときの図 1 8 に示すナビゲーション装置の動作のフローチャートである。

図 2 1 は、図 2 0 に示す動作とは異なる動作によって有料道路の出口近傍で車両を案内するときの図 1 8 に示すナビゲーション装置の動作のフローチャートである。

10 図 2 2 は、本発明の第 7 の実施の形態に係るナビゲーション装置のブロック図である。

図 2 3 は、有料道路の入口近傍で車両を案内するときの図 2 2 に示すナビゲーション装置の動作のフローチャートである。

図 2 4 は、有料道路の出口近傍で車両を案内するときの図 2 2 に示すナビゲーション装置の動作のフローチャートである。

図 2 5 は、図 2 4 に示す動作とは異なる動作によって有料道路の出口近傍で車両を案内するときの図 2 2 に示すナビゲーション装置の動作のフローチャートである。

20 図 2 6 は、本発明の第 8 の実施の形態に係る車載器のブロック図である。

図 2 7 は、本発明の第 8 の実施の形態に係るナビゲーション装置のブロック図である。

図 2 8 は、有料道路の入口近傍で車両を案内するときの図 2 7 に示すナビゲーション装置の動作のフローチャートである。

25 図 2 9 は、有料道路の出口近傍で車両を案内するときの図 2 7 に示すナビゲーション装置の動作のフローチャートである。

図 3 0 は、従来の車載器のブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

(第 1 の実施の形態)

5 まず、第 1 の実施の形態に係るナビゲーション装置、車載器及びナビゲーションシステムの構成について説明する。

図 1 から図 3 までにおいて、本実施の形態に係るナビゲーションシステムとしての E T C ナビゲーションシステム 1 0 0 は、自動料金支払いシステムの一実施例である E T C システムに用いられるもので、
10 車両に搭載されて E T C システムに使用される本実施の形態に係る車載器としての E T C 車載器 2 0 0 と、本実施の形態に係るナビゲーション装置 3 0 0 と、E T C 車載器 2 0 0 及びナビゲーション装置 3 0 0 を接続する接続ケーブル 1 1 0 とを備えている。

ナビゲーション装置 3 0 0 は、E T C 車載器 2 0 0 に信号を出力する
15 信号出力端子 3 1 1 と、利用者に操作される操作部 3 1 2 と、車両の位置を検出する位置検出手段としての位置検出部 3 1 3 と、情報を表示出力する表示装置 3 1 4 と、情報を音声出力するスピーカ 3 1 5 と、本体部 3 2 0 とを備えている。

また、本体部 3 2 0 は、車両の目的地を設定する目的地設定手段としての目的地設定部 3 2 1 と、位置検出部 3 1 3 で検出された位置に基づいて目的地設定部 3 2 1 で設定された目的地までの経路を設定する経路設定手段としての経路設定部 3 2 2 と、経路設定部 3 2 2 で設定された経路上の有料道路で E T C システムを利用するか否かを設定する利用設定手段としての利用設定部 3 2 3 と、位置検出部 3 1
20 3 で検出された位置に基づいて目的地設定部 3 2 1 で設定された目的地までの経路を案内する案内部 3 2 4 と、E T C 車載器 2 0 0 と通信を行う通信手段としての通信部 3 2 5 とを備えている。

ここで、目的地設定部 3 2 1 は、操作部 3 1 2 から信号が入力され、表示装置 3 1 4 及び経路設定部 3 2 2 に信号を出力するようになっており、図示していない CPU 及びメモリから構成されている。

5 また、経路設定部 3 2 2 は、操作部 3 1 2、位置検出部 3 1 3 及び目的地設定部 3 2 1 から信号が入力され、表示装置 3 1 4、利用設定部 3 2 3 及び案内部 3 2 4 に信号を出力するようになっており、図示していない CPU 及びメモリから構成されている。

10 また、利用設定部 3 2 3 は、操作部 3 1 2 及び経路設定部 3 2 2 から信号が入力され、表示装置 3 1 4 及び通信部 3 2 5 に信号を出力するようになっており、図示していない CPU 及びメモリから構成されている。

15 また、案内部 3 2 4 は、操作部 3 1 2、位置検出部 3 1 3 及び経路設定部 3 2 2 から信号が入力され、表示装置 3 1 4 及びスピーカ 3 1 5 に信号を出力するようになっており、図示していない CPU 及びメモリから構成されている。

また、通信部 3 2 5 は、利用設定部 3 2 3 から信号が入力され、信号出力端子 3 1 1 に信号を出力するようになっており、図示していない CPU、メモリ及び外部インターフェイスから構成されている。

20 なお、通信部 3 2 5 は、利用設定部 3 2 3 での設定に基づいて、ETC 車載器 2 0 0 の ETC システムの利用状態を変更する信号として、ETC 車載器 2 0 0 が ETC システムを利用可能でない状態になる信号（以下、不利用信号という。）を ETC 車載器 2 0 0 に送信するようになっている。

25 また、ETC 車載器 2 0 0 は、有料道路の料金所に設置された図示していない路側アンテナから送信された情報を受信したり、路側アンテナに情報を送信したりするアンテナ 2 1 0 と、アンテナ 2 1 0 で受信した情報や、アンテナ 2 1 0 で送信する情報を信号処理する無線部

220と、無線部220から出力された情報に基づいて動作したり、有料道路側に設置されていないコンピュータシステムに送信する情報を生成したりするCPU230と、CPU230における課金に関する情報や各種診断結果などを表示出力する図示していない表示装置と、CPU230における課金に関する情報や各種診断結果などを音声出力する図示していないスピーカと、接続ケーブル110を介してナビゲーション装置300に接続する外部インターフェイス部240及び信号入力端子250とを備えている。

10 なお、外部インターフェイス部240及び信号入力端子250は、ナビゲーション装置300と通信を行う通信手段を構成している。

また、CPU230は、外部インターフェイス部240及び信号入力端子250で取得したナビゲーション装置300からの不利用信号に基づいて、ETCシステムの利用状態を変更する利用状態変更手段としての利用状態変更部231を有している。

15 次に、本実施の形態に係るナビゲーション装置、車載器及びナビゲーションシステムの動作について説明する。

ナビゲーション装置300の目的地設定部321は、利用者の操作部312への操作に応じた画像を表示装置314に表示出力させて利用者に設定状況を知らせながら、操作部312への操作に応じて車両の目的地を設定する。

20 また、経路設定部322は、利用者の操作部312への操作と、位置検出部313で検出された位置と、目的地設定部321で設定された目的地とに応じた画像を表示装置314に表示出力させて利用者に設定状況を知らせながら、操作部312への操作に応じて、目的地
25 設定部321で設定された目的地までの経路を設定する。

また、利用設定部323は、利用者の操作部312への操作と、経路設定部322で設定された経路とに応じた画像を表示装置314

に表示出力させて利用者に設定状況を知らせながら、操作部 3 1 2 への操作に応じて、経路設定部 3 2 2 で設定された経路上の有料道路で E T C システムを利用するか否かを設定する。

5 また、案内部 3 2 4 は、利用者によって操作部 3 1 2 から案内を開始するように指示されると、位置検出部 3 1 3 で検出された位置に基づいて、表示装置 3 1 4 での表示出力や、スピーカ 3 1 5 での音声出力によって、経路設定部 3 2 2 で設定された経路を案内する。

また、通信部 3 2 5 は、利用設定部 3 2 3 の設定が経路設定部 3 2 2 で設定された経路上の有料道路で E T C システムを利用しないという設定であるとき、不利用信号を E T C 車載器 2 0 0 に出力する。

より詳細に説明すると、ナビゲーション装置 3 0 0 は、図 4 に示すように、経路設定部 3 2 2 で設定された経路上に有料道路が有るか否かを利用設定部 3 2 3 によって判断し（ステップ S 7 0 1）、有ると判断した場合、利用設定部 3 2 3 によって経路上の有料道路を表示装置 3 1 4 に表示出力させて（ステップ S 7 0 2）利用者に経路設定部 3 2 2 で設定された経路上の有料道路で E T C システムを利用するか否かを設定させ（ステップ S 7 0 3）、ステップ S 7 0 1 で有料道路が無いと判断した場合、図 4 に示す経路を決定するときの処理を終了する。

20 また、ナビゲーション装置 3 0 0 は、ステップ S 7 0 3 が終了すると、利用設定部 3 2 3 での設定が経路設定部 3 2 2 で設定された経路上の有料道路で E T C システムを利用するという設定であるか否かを通信部 3 2 5 によって判断し（ステップ S 7 0 4）、利用しないという設定であるとき、E T C 車載器 2 0 0 に不利用信号を出力した後
25 （ステップ S 7 0 5）、図 4 に示す経路を決定するときの処理を終了し、ステップ S 7 0 4 で E T C システムを利用するという設定であるとき、E T C 車載器 2 0 0 に不利用信号を出力せずに図 4 に示す経路

を決定するときの処理を終了する。

ここで、E T C 車載器 2 0 0 は、接続ケーブル 1 1 0 を介してナビゲーション装置 3 0 0 から不利用信号が入力されると、利用状態変更部 2 3 1 でアンテナ 2 1 0 と無線部 2 2 0 とを電氣的に切断することによって E T C システムの利用を停止する。

また、E T C 車載器 2 0 0 は、有料道路側に設置されたコンピュータシステムから有料道路の料金所に設置された路側アンテナを介して課金に関する情報が送信されると、アンテナ 2 1 0 を介して路側アンテナから送信された情報を受信する。

10 E T C 車載器 2 0 0 は、アンテナ 2 1 0 で情報を受信すると、受信した情報を、無線部 2 2 0 において C P U 2 3 0 で使用できるように信号処理した後、C P U 2 3 0 に出力する。

C P U 2 3 0 は、無線部 2 2 0 から出力された情報に基づいて、例えば、有料道路側に設置されたコンピュータシステムから課金された金額を、E T C 車載器 2 0 0 に挿入された図示していない E T C カードに記録することができる。

また、有料道路側に設置されたコンピュータシステムは、E T C 車載器 2 0 0 に挿入された E T C カードに課金した金額が正常に記録されたかなどを検出する必要があるので、E T C 車載器 2 0 0 から有料道路側に設置されたコンピュータシステムに課金に関する情報が送信される。

より詳細に説明すると、E T C 車載器 2 0 0 は、C P U 2 3 0 で有料道路側に設置されたコンピュータシステムに送信する情報を生成し、生成した情報を、無線部 2 2 0 においてアンテナ 2 1 0 で送信できるように信号処理した後、アンテナ 2 1 0 を介して有料道路側に設置されたコンピュータシステムに送信する。

以上のような有料道路側に設置されたコンピュータシステムとの

通信によって、E T C車載器 2 0 0 のC P U 2 3 0 は、有料道路側に設置されたコンピュータシステムから課金された金額などの課金に関する情報を処理することができる。

また、C P U 2 3 0 は、アンテナ 2 1 0 や無線部 2 2 0 などの E T
5 C車載器 2 0 0 の各構成が正常に動作しているか否かということや、E T C車載器 2 0 0 にE T Cカードが挿入されているか否かということ
を診断することもできる。

したがって、E T C車載器 2 0 0 は、上述した課金に関する情報や
各種診断結果などを、図示していない表示装置による表示出力、図示
10 していないスピーカによる音声出力、或いは、表示装置による表示出力及びスピーカによる音声出力の双方によって、利用者に知らせることができる。

以上に説明したように、ナビゲーション装置 3 0 0 は、有料道路の入口においてE T Cシステムを利用せずに有料道路内に入る場合に、
15 E T C専用車線やE T C混在車線などのシステム対応車線としてのE T C車線を選択するとき、利用者がE T C車載器 2 0 0 からE T Cカードを抜き取るなどしてE T C車載器 2 0 0 がE T Cシステムを利用可能でない状態にしなくても、通信部 3 2 5 によってE T C車載器 2 0 0 に送信する不利用信号によってE T C車載器 2 0 0 がE T
20 Cシステムを利用可能でない状態になるので、E T Cシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。

また、ナビゲーション装置 3 0 0 は、本実施の形態において、利用
設定部 3 2 3 での設定に基づいて不利用信号をE T C車載器 2 0 0 に送信する構成であったが、本発明によれば、利用設定部 3 2 3 での
25 設定に基づいて、E T C車載器 2 0 0 のE T Cシステムの利用状態を変更する信号として、E T C車載器 2 0 0 がE T Cシステムを利用可能な状態になる信号（以下、利用信号という。）をE T C車載器 2 0

0 に送信する構成であっても良い。

ナビゲーション装置 300 が利用設定部 323 での設定に基づいて利用信号を ETC 車載器 200 に送信する構成である場合、ナビゲーション装置 300 は、有料道路の入口において ETC システムを利用して有料道路内に入る場合に、利用者が ETC 車載器 200 に ETC カードを挿入するなどして ETC 車載器 200 が ETC システムを利用可能な状態になるように ETC 車載器 200 の状態を変更しなくても、通信部 325 によって ETC 車載器 200 に送信する利用信号によって ETC 車載器 200 が ETC システムを利用可能な状態になるように ETC 車載器 200 の状態を変更することができるので、ETC システムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。

また、ETC 車載器 200 は、有料道路の入口において ETC システムを利用せずに有料道路内に入る場合に ETC 車線を選択するとき、利用者によって ETC カードが抜き取られるなどして ETC システムを利用可能でない状態にされなくても、通信部 325 によって送信された不利用信号によって ETC システムが利用可能でない状態になるので、ETC システムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。

したがって、ETC ナビゲーションシステム 100 は、ETC 車載器 200 とナビゲーション装置 300 とを有することにより ETC システムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。

なお、利用状態変更部 231 は、本実施の形態において、アンテナ 210 と無線部 220 とを電氣的に切断することによって ETC システムの利用を停止していたが、本発明によれば、アンテナ 210 と無線部 220 とを電氣的に切断する以外の方法であっても、例えば、

無線部 220 への電力の供給を停止したり、無線部 220 と CPU 230 とを電氣的に切断したり、無線部 220 の図示していない周波数設定部の動作を停止したりするなどして、ETC システムの利用を停止することができる。

5 また、ETC ナビゲーションシステム 100 は、本実施の形態において、ETC 車載器 200 とナビゲーション装置 300 とを接続するために、有線である接続ケーブル 110 を備えていたが、本発明によれば、ETC 車載器 200 とナビゲーション装置 300 とは無線接続されていても良い。

10 また、目的地設定部 321、経路設定部 322 及び利用設定部 323 は、本実施の形態において、表示装置 314 での表示出力だけを行っていたが、本発明によれば、スピーカ 315 での音声出力を行うようにしても良い。

（第 2 の実施の形態）

15 まず、第 2 の実施の形態に係るナビゲーション装置、車載器及びナビゲーションシステムの構成について説明する。

 なお、本実施の形態に係るナビゲーション装置、車載器及びナビゲーションシステムの構成のうち、第 1 の実施の形態に係るナビゲーション装置、車載器及びナビゲーションシステムの構成とほぼ同様な構成については、第 1 の実施の形態における符号と同一の符号を付して
20 詳細な説明を省略する。

 本実施の形態に係るナビゲーションシステムとしての ETC ナビゲーションシステムは、第 1 の実施の形態に係る ETC ナビゲーションシステム 100（図 3 参照）において、ナビゲーション装置 300
25 （図 1 参照）に代えて図 5 及び図 6 に示すナビゲーション装置 330 を備えたものである。

 ナビゲーション装置 330 は、ナビゲーション装置 300 において

、本体部 3 2 0 (図 1 参照) に代えて、本体部 3 4 0 を備えたものである。

5 本体部 3 4 0 は、本体部 3 2 0 において、利用設定部 3 2 3 (図 1 参照)、案内部 3 2 4 (図 1 参照) 及び通信部 3 2 5 (図 1 参照) に代えて、経路設定部 3 2 2 で設定された経路上の有料道路で E T C システムを利用するか否かを設定する利用設定手段としての利用設定部 3 5 0 と、位置検出部 3 1 3 で検出された位置に基づいて目的地設定部 3 2 1 で設定された目的地までの経路を案内する案内部 3 6 1 と、E T C 車載器 2 0 0 と通信を行う通信手段としての通信部 3 6 2
10 とを備えたものである。

ここで、利用設定部 3 5 0 は、経路上の有料道路を取り出す有料道路取出手段としての有料道路取出部 3 5 1 と、有料道路取出部 3 5 1 で取り出された有料道路毎に E T C システムを利用して入るか否かを設定する道路毎設定手段としての道路毎設定部 3 5 2 とを有して
15 いる。

また、利用設定部 3 5 0 は、操作部 3 1 2 及び経路設定部 3 2 2 から信号が入力され、表示装置 3 1 4 及び案内部 3 6 1 に信号を出力するようになっており、図示していない C P U 及びメモリから構成されている。

20 また、案内部 3 6 1 は、操作部 3 1 2、位置検出部 3 1 3、経路設定部 3 2 2 及び利用設定部 3 5 0 から信号が入力され、表示装置 3 1 4、スピーカ 3 1 5 及び通信部 3 6 2 に信号を出力するようになっており、図示していない C P U 及びメモリから構成されている。

また、通信部 3 6 2 は、案内部 3 6 1 から信号が入力され、信号出力端子 3 1 1 に信号を出力するようになっており、図示していない C P U、メモリ及び外部インターフェイスから構成されている。
25

次に、本実施の形態に係るナビゲーション装置、車載器及びナビゲ

ーションシステムの動作について説明する。

なお、本実施の形態に係るナビゲーション装置、車載器及びナビゲーションシステムの動作のうち、第1の実施の形態に係るナビゲーション装置、車載器及びナビゲーションシステムの動作とほぼ同様な動作については、詳細な説明を省略する。

ナビゲーション装置330の利用設定部350は、経路設定部322で設定された経路上の有料道路を有料道路取出部351で取り出し、利用者の操作部312への操作と、経路設定部322で設定された経路とに応じた画像を表示装置314に表示出力させて利用者に設定状況を知らせながら、操作部312への操作に応じて、有料道路取出部351で取り出された有料道路毎にETCシステムを利用して入るか否かを道路毎設定部352で設定する。

また、案内部361は、利用者によって操作部312から案内を開始するように指示されると、位置検出部313で検出された位置に基づいて、表示装置314での表示出力や、スピーカ315での音声出力によって、経路設定部322で設定された経路を案内し、利用設定部350でETCシステムを利用せずに入ると設定された有料道路に関して案内するとき、通信部362に予め定められた信号を出力する。

また、通信部362は、案内部361から予め定められた信号が出力されると、ETC車載器200に不利用信号を出力する。

より詳細に説明すると、ナビゲーション装置330は、図7に示すように、経路設定部322で設定された経路上に有料道路が有るか否かを利用設定部350によって判断し(ステップS711)、無いと判断した場合、図7に示す経路を決定するときの処理を終了し、ステップS711で有料道路が有ると判断した場合、利用設定部350の有料道路取出部351によって経路上の有料道路を有料道路毎に表

示装置 3 1 4 に表示出力させて（ステップ S 7 1 2）有料道路取出部 3 5 1 で取り出された有料道路毎に E T C システムを利用して入るか否かを道路毎設定部 3 5 2 で利用者に設定させた後（ステップ S 7 1 3）、図 7 に示す経路を決定するときの処理を終了する。

- 5 また、ナビゲーション装置 3 3 0 は、案内部 3 6 1 によって案内をしているときに、図 8 に示すように、位置検出部 3 1 3 で検出された位置に基づいて、車両の現在の位置が有料道路の入口の近傍であるか否か、即ち、車両の現在の位置と有料道路の入口との距離が予め定められた距離以下であるか否かを案内部 3 6 1 で判断し（ステップ S 7 1 5）、有料道路の入口の近傍でなければ、図 8 に示す有料道路の入口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

- 15 また、ナビゲーション装置 3 3 0 は、ステップ S 7 1 5 における判断の結果、車両の現在の位置が有料道路の入口の近傍であれば、利用設定部 3 5 0 での設定が、車両の現在の位置が入口の近傍であると判断された有料道路で E T C システムを利用するという設定であるか否かを案内部 3 6 1 によって判断し（ステップ S 7 1 6）、利用しないという設定であるとき、通信部 3 6 2 によって E T C 車載器 2 0 0 に不利用信号を出力する（ステップ S 7 1 7）。即ち、通信部 3 6 2 は、利用設定部 3 5 0 での設定に基づいて、不利用信号を E T C 車載器 2 0 0 に送信する。

20 また、ナビゲーション装置 3 3 0 は、ステップ S 7 1 6 における判断の結果、利用設定部 3 5 0 での設定が E T C システムを利用するという設定であるとき、又は、ステップ S 7 1 7 が終了したとき、図 8 に示す有料道路の入口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

- 25 なお、ナビゲーション装置 3 3 0 は、車両を案内するとき、図 8 に示す処理の終了後に予め定められた時間が経過すると、再び図 8 に示す処理を開始する。

ここで、E T C車載器 2 0 0 は、接続ケーブル 1 1 0 を介してナビゲーション装置 3 3 0 から不利用信号が入力されると、第 1 の実施の形態と同様にして E T C システムの利用を停止する。

5 以上に説明したように、ナビゲーション装置 3 3 0 は、経路上に複数の有料道路があったとしても、有料道路毎に E T C システムを利用して入るか否かを設定することができるので、経路上の有料道路の全てに E T C システムを利用して入るか否かを共通して設定する第 1 の実施の形態において説明したような構成と比較して、詳細な設定を行うことができる。

10 また、利用設定部 3 5 0 は、本実施の形態において、表示装置 3 1 4 での表示出力だけを行っていたが、本発明によれば、スピーカ 3 1 5 での音声出力を行うようにしても良い。

(第 3 の実施の形態)

15 まず、第 3 の実施の形態に係るナビゲーション装置の構成について説明する。

なお、本実施の形態に係るナビゲーション装置の構成のうち、第 1 の実施の形態に係るナビゲーション装置の構成とほぼ同様な構成については、第 1 の実施の形態における符号と同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

20 図 9 に示すように、本実施の形態に係るナビゲーション装置 3 7 0 は、第 1 の実施の形態に係るナビゲーション装置 3 0 0 (図 1 参照)において、本体部 3 2 0 (図 1 参照)に代えて本体部 3 8 0 を備え、信号出力端子 3 1 1 (図 1 参照)を備えていないものである。

25 本体部 3 8 0 は、本体部 3 2 0 において、案内部 3 2 4 (図 1 参照)に代えて、経路設定部 3 2 2 で設定された経路を案内する案内手段としての案内部 3 8 1 を備え、通信部 3 2 5 (図 1 参照)を備えていないものである。

ここで、案内部 3 8 1 は、操作部 3 1 2、位置検出部 3 1 3、経路設定部 3 2 2 及び利用設定部 3 2 3 から信号が入力され、表示装置 3 1 4 及びスピーカ 3 1 5 に信号を出力するようになっており、図示していない CPU 及びメモリから構成されている。

- 5 また、案内部 3 8 1 は、経路上に、ETC 車線及び通常車線としての非 ETC 車線が有る場合、車両を、ETC 車線及び非 ETC 車線のうち利用設定部 3 2 3 での設定に基づいた車線に誘導するようになっている。

次に、本実施の形態に係るナビゲーション装置の動作について説明
10 する。

なお、本実施の形態に係るナビゲーション装置の動作のうち、第 1 の実施の形態に係るナビゲーション装置の動作とほぼ同様な動作については、詳細な説明を省略する。

- ナビゲーション装置 3 7 0 の案内部 3 8 1 は、利用者によって操作
15 部 3 1 2 から案内を開始するように指示されると、位置検出部 3 1 3 で検出された位置に基づいて、表示装置 3 1 4 での表示出力や、スピーカ 3 1 5 での音声出力によって、経路設定部 3 2 2 で設定された経路を案内し、経路上に、ETC 車線及び非 ETC 車線が有る場合、車両を、ETC 車線及び非 ETC 車線のうち利用設定部 3 2 3 での設定
20 に基づいた車線に誘導する。

- より詳細に説明すると、ナビゲーション装置 3 7 0 は、図 1 0 に示すように、経路設定部 3 2 2 で設定された経路上に有料道路が有るか否かを利用設定部 3 2 3 によって判断し（ステップ S 7 2 1）、有ると判断した場合、利用設定部 3 2 3 によって経路上の有料道路を表示
25 装置 3 1 4 に表示出力させて（ステップ S 7 2 2）利用者に経路設定部 3 2 2 で設定された経路上の有料道路で ETC システムを利用するか否かを設定させる（ステップ S 7 2 3）。

また、ナビゲーション装置 370 は、ステップ S 7 2 1 における判断の結果、経路設定部 322 で設定された経路上に有料道路が無いとき、又は、ステップ S 7 2 3 が終了したとき、図 10 に示す経路を決定するときの処理を終了する。

5 そして、ナビゲーション装置 370 は、案内部 381 によって案内をしているときに、図 11 に示すように、位置検出部 313 で検出された位置に基づいて、車両の現在の位置が有料道路の入口の近傍であるか否か、即ち、車両の現在の位置と有料道路の入口との距離が予め定められた距離以下であるか否かを案内部 381 で判断し（ステップ
10 S 7 2 5）、有料道路の入口の近傍でなければ図 11 に示す有料道路の入口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

また、ナビゲーション装置 370 は、ステップ S 7 2 5 における判断の結果、車両の現在の位置が有料道路の入口の近傍であれば、利用
設定部 323 での設定が経路設定部 322 で設定された経路上の有
15 料道路で ETC システムを利用するという設定であるか否かを案内
部 381 によって判断し（ステップ S 7 2 6）、利用するという設定
であるとき、案内部 381 によって車両を ETC 車線に誘導し（ステ
ップ S 7 2 7）、ステップ S 7 2 6 で ETC システムを利用しないとい
う設定であるとき、案内部 381 によって車両を非 ETC 車線に誘
20 導する（ステップ S 7 2 8）。

ナビゲーション装置 370 は、ステップ S 7 2 7 又はステップ S 7
2 8 が終了したとき、図 11 に示す有料道路の入口近傍で車両を案内
するときの処理を終了する。

25 なお、ナビゲーション装置 370 は、車両を案内するとき、図 11
に示す処理の終了後に予め定められた時間が経過すると、再び図 11
に示す処理を開始する。

また、ナビゲーション装置 370 は、案内部 381 によって案内を

しているときに、図 1 2 に示すように、位置検出部 3 1 3 で検出された位置に基づいて、車両の現在の位置が有料道路の出口の近傍であるか否か、即ち、車両の現在の位置と有料道路の出口との距離が予め定められた距離以下であるか否かを案内部 3 8 1 で判断し（ステップ S 5 7 3 1 ）、有料道路の出口の近傍でなければ図 1 2 に示す有料道路の出口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

また、ナビゲーション装置 3 7 0 は、ステップ S 7 3 1 における判断の結果、車両の現在の位置が有料道路の出口の近傍であれば、利用設定部 3 2 3 での設定が経路設定部 3 2 2 で設定された経路上の有料道路で E T C システムを利用するという設定であるか否かを案内部 3 8 1 によって判断し（ステップ S 7 3 2 ）、利用するという設定であるとき、案内部 3 8 1 によって車両を E T C 車線に誘導し（ステップ S 7 3 3 ）、ステップ S 7 3 2 で E T C システムを利用しないという設定であるとき、案内部 3 8 1 によって車両を非 E T C 車線に誘導する（ステップ S 7 3 4 ）。

ナビゲーション装置 3 7 0 は、ステップ S 7 3 3 又はステップ S 7 3 4 が終了したとき、図 1 2 に示す有料道路の出口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

なお、ナビゲーション装置 3 7 0 は、車両を案内するとき、図 1 2 に示す処理の終了後に予め定められた時間が経過すると、再び図 1 2 に示す処理を開始する。

また、ナビゲーション装置 3 7 0 は、上述した図 1 2 に示す処理に代えて図 1 3 に示す処理を行っても良い。

ナビゲーション装置 3 7 0 は、案内部 3 8 1 によって案内をしているときに、図 1 3 に示すように、位置検出部 3 1 3 で検出された位置に基づいて、車両の現在の位置が有料道路の出口の近傍であるか否か、即ち、車両の現在の位置と有料道路の出口との距離が予め定められ

た距離以下であるか否かを案内部 381 で判断し（ステップ S 7 3 5）、有料道路の出口の近傍でなければ図 1 3 に示す有料道路の出口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

また、ナビゲーション装置 370 は、ステップ S 7 3 5 における判断の結果、車両の現在の位置が有料道路の出口の近傍であれば、現在車両が入っている有料道路の入口で E T C 車線を通じたか否かを案内部 381 によって判断し（ステップ S 7 3 6）、入口で E T C 車線を通じたとき、案内部 381 によって車両を E T C 車線に誘導し（ステップ S 7 3 7）、入口で E T C 車線を通していないとき、案内部 381 によって車両を非 E T C 車線に誘導する（ステップ S 7 3 8）。

ナビゲーション装置 370 は、ステップ S 7 3 7 又はステップ S 7 3 8 が終了したとき、図 1 3 に示す有料道路の出口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

15 なお、ナビゲーション装置 370 は、車両を案内するとき、図 1 3 に示す処理の終了後に予め定められた時間が経過すると、再び図 1 3 に示す処理を開始する。

以上に説明したように、ナビゲーション装置 370 は、利用者が有料道路の入口又は出口において車線案内表示板や標識などを確認しなくても、案内部 381 が車両を利用設定部 323 での設定に基づいた車線に誘導するので、E T C システムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。また、ナビゲーション装置 370 は、案内部 381 が車両を利用設定部 323 での設定に基づいた車線に誘導するので、利用者が有料道路の入口において E T C システムを利用して有料道路内に入ったか否かを忘れてしまったとしても、利用者が有料道路の入口において案内部 381 の誘導に従った車線から有料道路内に入っていれば、利用者に E T C 車線及び非 E T C

車線のうち入口で利用した方を選択させることができ、E T Cシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。

なお、ナビゲーション装置 3 7 0 は、本実施の形態において、経路上に複数の有料道路があったとしても、経路上の有料道路の全てに E T C システムを利用して入るか否かを共通して設定する構成であったが、本発明によれば、第 2 の実施の形態において説明したように有料道路毎に E T C システムを利用して入るか否かを設定できる構成にしても良い。

10 (第 4 の実施の形態)

まず、第 4 の実施の形態に係るナビゲーション装置の構成について説明する。

なお、本実施の形態に係るナビゲーション装置の構成のうち、第 3 の実施の形態に係るナビゲーション装置の構成とほぼ同様な構成については、第 3 の実施の形態における符号と同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

図 1 4 に示すように、本実施の形態に係るナビゲーション装置 3 9 0 は、第 3 の実施の形態に係るナビゲーション装置 3 7 0 (図 9 参照)において、本体部 3 8 0 (図 9 参照)に代えて本体部 4 0 0 を備えたものである。

本体部 4 0 0 は、本体部 3 8 0 において、E T C システムの利用の有無に応じた有料道路の使用料金の情報を記憶する料金記憶手段としての料金記憶部 4 0 1 と、利用設定部 3 2 3 での設定、及び、料金記憶部 4 0 1 で記憶された情報に基づいて、経路設定部 3 2 2 で設定された経路での有料道路の使用料金を算出する料金算出手段としての料金算出部 4 0 2 とを備えている。

ここで、料金記憶部 4 0 1 は、メモリから構成されており、料金算

出部 4 0 2 は、利用設定部 3 2 3 から信号が入力され、料金記憶部 4 0 1 から情報を取得し、表示装置 3 1 4 に信号を出力するようになっており、図示していない CPU 及びメモリから構成されている。

次に、本実施の形態に係るナビゲーション装置の動作について説明
5 する。

なお、本実施の形態に係るナビゲーション装置の動作のうち、第 3 の実施の形態に係るナビゲーション装置の動作とほぼ同様な動作については、詳細な説明を省略する。

ナビゲーション装置 3 9 0 の料金算出部 4 0 2 は、利用設定部 3 2
10 3 から経路上の有料道路の識別情報を取得し、取得した識別情報に対応した有料道路の使用料金を料金記憶部 4 0 1 から取得する。

そして、料金算出部 4 0 2 は、経路上の有料道路の使用料金の合計額を算出し、算出した合計額を表示装置 3 1 4 に表示出力させる。

以上に説明したように、ナビゲーション装置 3 9 0 は、経路設定部
15 3 2 2 で設定された経路での有料道路の使用料金を E T C システムの利用の有無に応じて算出することができるので、利用者に、E T C システムの利用の有無による有料道路の使用料金の違いを考慮させた上で、経路と、経路上の有料道路での E T C システムの利用の有無とを設定させることができる。

20 なお、ナビゲーション装置 3 9 0 は、本実施の形態において、経路上に複数の有料道路があったとしても、経路上の有料道路の全てに E T C システムを利用して入るか否かを共通して設定する構成であったが、本発明によれば、第 2 の実施の形態において説明したように有料道路毎に E T C システムを利用して入るか否かを設定できる構成
25 にしても良い。

また、料金算出部 4 0 2 は、本実施の形態において、表示装置 3 1 4 での表示出力だけを行っていたが、本発明によれば、スピーカ 3 1

5 での音声出力を行うようにしても良い。

(第 5 の実施の形態)

まず、第 5 の実施の形態に係るナビゲーション装置及びナビゲーションシステムの構成について説明する。

5 なお、本実施の形態に係るナビゲーション装置の構成のうち、第 3 の実施の形態に係るナビゲーション装置の構成とほぼ同様な構成については、第 3 の実施の形態における符号と同一の符号を付して詳細な説明を省略する。また、本実施の形態に係るナビゲーションシステムの車載器の構成のうち、第 1 の実施の形態に係る車載器の構成と
10 ほぼ同様な構成については、第 1 の実施の形態における符号と同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

図 1 5 及び図 1 6 において、本実施の形態に係るナビゲーションシステムとしての E T C ナビゲーションシステム 1 2 0 は、自動料金支払いシステムの一実施例である E T C システムに用いられるもので、
15 車両に搭載されて E T C システムに使用される車載器としての E T C 車載器 2 6 0 と、本実施の形態に係るナビゲーション装置 4 1 0 と、E T C 車載器 2 6 0 及びナビゲーション装置 4 1 0 を接続する接続ケーブル 1 3 0 とを備えている。

E T C 車載器 2 6 0 は、E T C 車載器 2 0 0 (図 3 参照) において
20 、C P U 2 3 0 (図 3 参照) 及び信号入力端子 2 5 0 (図 3 参照) に代えて、C P U 2 7 0 と、ナビゲーション装置 4 1 0 から信号を入力し、ナビゲーション装置 4 1 0 に信号を出力する信号入出力端子 2 8 0 とを備えたものである。

また、ナビゲーション装置 4 1 0 は、ナビゲーション装置 3 7 0 (図 9 参照) において、本体部 3 8 0 (図 9 参照) に代えて、本体部 4
25 2 0 を備え、E T C 車載器 2 6 0 から信号を入力し、E T C 車載器 2 6 0 に信号を出力する信号入出力端子 4 1 1 を備えたものである。

本体部 4 2 0 は、本体部 3 8 0 において、E T C 車載器 2 6 0 と通信を行う通信手段としての通信部 4 2 1 と、警告を行う警告手段としての警告部 4 2 2 とを備えたものである。

ここで、通信部 4 2 1 は、信号入出力端子 4 1 1 及び警告部 4 2 2
5 から信号が入力され、信号入出力端子 4 1 1 及び警告部 4 2 2 に信号を出力するようになっており、図示していない C P U、メモリ及び外部インターフェイスから構成されている。

なお、通信部 4 2 1 は、E T C 車載器 2 0 0 から、E T C 車載器 2 0 0 が E T C システムを利用可能な状態であるか否かという車載器
10 状態情報を取得するようになっている。

また、警告部 4 2 2 は、利用設定部 3 2 3 及び通信部 4 2 1 から信号が入力され、表示装置 3 1 4、スピーカ 3 1 5 及び通信部 4 2 1 に信号を出力するようになっており、図示していない C P U 及びメモリから構成されている。

15 なお、警告部 4 2 2 は、経路上で E T C システムを利用するか否かという利用設定部 3 2 3 での設定と、通信部 4 2 1 で取得した車載器状態情報とに基づいて、警告を行うようになっている。例えば、警告部 4 2 2 は、利用設定部 3 2 3 が経路上で E T C システムを利用すると設定しており、通信部 4 2 1 で取得した車載器状態情報が、E T C
20 車載器 2 0 0 が E T C システムを利用可能でない状態であるという情報である場合に警告を行うようになっている。

次に、本実施の形態に係るナビゲーション装置及びナビゲーションシステムの動作について説明する。

なお、本実施の形態に係るナビゲーション装置の動作のうち、第 3
25 の実施の形態に係るナビゲーション装置の動作とほぼ同様な動作については、詳細な説明を省略する。

ナビゲーション装置 4 1 0 は、図 1 7 に示すように、経路設定部 3

2 2 で設定された経路上に有料道路が有るか否かを利用設定部 3 2
3 によって判断し (ステップ S 7 4 1)、有ると判断した場合、利用
設定部 3 2 3 によって経路上の有料道路を表示装置 3 1 4 に表示出
力させて (ステップ S 7 4 2) 利用者に経路設定部 3 2 2 で設定され
5 た経路上の有料道路で E T C システムを利用するか否かを設定させ
る (ステップ S 7 4 3)。

そして、ナビゲーション装置 4 1 0 は、利用設定部 3 2 3 での設定
が経路設定部 3 2 2 で設定された経路上の有料道路で E T C システ
ムを利用するという設定であるか否かを警告部 4 2 2 によって判断
10 し (ステップ S 7 4 5)、利用するという設定であるとき、E T C 車
載器 2 0 0 の動作状態を警告部 4 2 2 に確認させる (ステップ S 7 4
6)。

より詳細に説明すると、警告部 4 2 2 は、通信部 4 2 1 に信号入出
力端子 4 1 1 及び接続ケーブル 1 3 0 を介して E T C 車載器 2 0 0
15 から車載器状態情報を取得させる。

E T C 車載器 2 0 0 の C P U 2 7 0 は、接続ケーブル 1 3 0、信号
入出力端子 2 8 0 及び外部インターフェイス部 2 4 0 を介してナビ
ゲーション装置 4 1 0 の通信部 4 2 1 から車載器状態情報が要求さ
れると、車載器状態情報を外部インターフェイス部 2 4 0、信号入出
20 力端子 2 8 0 及び接続ケーブル 1 3 0 を介してナビゲーション装置
4 1 0 の通信部 4 2 1 に送信する。

ナビゲーション装置 4 1 0 の通信部 4 2 1 は、接続ケーブル 1 3 0
及び信号入出力端子 4 1 1 を介して E T C 車載器 2 0 0 から車載器
状態情報を取得すると、取得した車載器状態情報を警告部 4 2 2 に入
25 力する。

なお、ナビゲーション装置 4 1 0 は、ステップ S 7 4 1 における判
断の結果、経路設定部 3 2 2 で設定された経路上に有料道路が無いと

き、又は、ステップ S 7 4 5 における判断の結果、利用しないという設定であるとき、図 1 7 に示す経路を決定するときの処理を終了する。

そして、ナビゲーション装置 4 1 0 は、E T C 車載器 2 6 0 が E T C システムを利用可能でない状態であるか否かを警告部 4 2 2 によって判断し（ステップ S 7 4 7）、利用可能でない状態であるとき、表示装置 3 1 4 での表示出力や、スピーカ 3 1 5 での音声出力によって警告を行った後（ステップ S 7 4 8）、ステップ S 7 4 6 を再び実行し、ステップ S 7 4 7 で E T C システムを利用可能な状態であるとき、図 1 7 に示す経路を決定するときの処理を終了する。

以上に説明したように、ナビゲーション装置 4 1 0 は、利用設定部 3 2 3 が経路上で E T C システムを利用すると設定しているのにも関わらず、E T C 車載器 2 6 0 が E T C システムを利用可能でない状態である場合に、警告部 4 2 2 が予め警告を行うので、E T C システムを利用する際に、利用者が慌てて E T C 車載器 2 6 0 の電源を入れたり、E T C 車載器 2 6 0 に E T C カードを入れたりして E T C 車載器 2 6 0 が E T C システムを利用可能な状態になるようにする必要がなく、警告部 4 2 2 が予め警告を行わない構成と比較して E T C システムの利用者にかかる負担を軽減することができる。

また、E T C ナビゲーションシステム 1 2 0 は、ナビゲーション装置 4 1 0 が E T C システムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができるので、E T C システムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。

なお、ナビゲーション装置 4 1 0 は、本実施の形態において、経路上に複数の有料道路があったとしても、経路上の有料道路の全てに E T C システムを利用して入るか否かを共通して設定する構成であったが、本発明によれば、第 2 の実施の形態において説明したように有

料道路毎に E T C システムを利用して入るか否かを設定できる構成にしても良い。

また、ナビゲーション装置 4 1 0 は、第 4 の実施の形態において説明したように、利用者に、E T C システムの利用の有無による有料道路
5 路の使用料金の違いを考慮させた上で、経路と、経路上の有料道路での E T C システムの利用の有無とを設定させる構成にしても良い。

また、E T C ナビゲーションシステム 1 2 0 は、本実施の形態において、E T C 車載器 2 6 0 とナビゲーション装置 4 1 0 とを接続するために、有線である接続ケーブル 1 3 0 を備えていたが、本発明によ
10 れば、E T C 車載器 2 6 0 とナビゲーション装置 4 1 0 とは無線接続されていても良い。

（第 6 の実施の形態）

まず、第 6 の実施の形態に係るナビゲーション装置及びナビゲーションシステムの構成について説明する。

15 なお、本実施の形態に係るナビゲーション装置及びナビゲーションシステムの構成のうち、第 5 の実施の形態に係るナビゲーション装置及びナビゲーションシステムの構成とほぼ同様な構成については、第 5 の実施の形態における符号と同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

20 本実施の形態に係るナビゲーションシステムとしての E T C ナビゲーションシステムは、第 5 の実施の形態に係る E T C ナビゲーションシステム 1 2 0（図 1 6 参照）において、ナビゲーション装置 4 1 0（図 1 6 参照）に代えて、図 1 8 に示す本実施の形態に係るナビゲーション装置 4 3 0 を備えたものである。

25 ナビゲーション装置 4 3 0 は、ナビゲーション装置 4 1 0 において、本体部 4 2 0（図 1 6 参照）に代えて、本体部 4 4 0 を備えたものである。

本体部 4 4 0 は、本体部 4 2 0 において、警告部 4 2 2（図 1 5 参照）に代えて、警告を行う警告手段としての警告部 4 4 1 を備えたものである。

5 ここで、警告部 4 4 1 は、案内部 3 8 1 及び通信部 4 2 1 から信号が入力され、表示装置 3 1 4、スピーカ 3 1 5 及び通信部 4 2 1 に信号を出力するようになっており、図示していない CPU 及びメモリから構成されている。

10 なお、警告部 4 4 1 は、案内部 3 8 1 が車両を車線に誘導するとき、利用設定部 3 2 3 での設定と、通信部 4 2 1 で取得した車載器状態情報とに基づいて、警告を行うようになっている。例えば、警告部 4 4 1 は、案内部 3 8 1 が車両を ETC 車線に誘導するとき、通信部 4 2 1 で取得した車載器状態情報が、ETC 車載器 2 6 0（図 1 6 参照）が ETC システムを利用可能でない状態であるという情報である場合に警告を行うようになっている。

15 次に、本実施の形態に係るナビゲーション装置及びナビゲーションシステムの動作について説明する。

 なお、本実施の形態に係るナビゲーション装置の動作のうち、第 5 の実施の形態に係るナビゲーション装置の動作とほぼ同様な動作については、詳細な説明を省略する。

20 ナビゲーション装置 4 3 0 は、図 1 0 に示すように、経路設定部 3 2 2 で設定された経路上に有料道路が有るか否かを利用設定部 3 2 3 によって判断し（ステップ S 7 2 1）、有ると判断した場合、利用設定部 3 2 3 によって経路上の有料道路を表示装置 3 1 4 に表示出力させて（ステップ S 7 2 2）利用者に経路設定部 3 2 2 で設定された経路上の有料道路で ETC システムを利用するか否かを設定させる（ステップ S 7 2 3）。

25

 また、ナビゲーション装置 4 3 0 は、ステップ S 7 2 1 における判

断の結果、経路設定部 3 2 2 で設定された経路上に有料道路が無いとき、又は、ステップ S 7 2 3 が終了したとき、図 1 0 に示す経路を決定するときの処理を終了する。

そして、ナビゲーション装置 4 3 0 は、案内部 3 8 1 によって案内
5 をしているときに、図 1 9 に示すように、位置検出部 3 1 3 で検出された位置に基づいて、車両の現在の位置が有料道路の入口の近傍であるか否か、即ち、車両の現在の位置と有料道路の入口との距離が予め定められた距離以下であるか否かを案内部 3 8 1 で判断し（ステップ S 7 5 1）、有料道路の入口の近傍でなければ図 1 9 に示す有料道路
10 の入口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

また、ナビゲーション装置 4 3 0 は、ステップ S 7 5 1 における判断の結果、車両の現在の位置が有料道路の入口の近傍であれば、利用設定部 3 2 3 での設定が経路設定部 3 2 2 で設定された経路上の有料道路で E T C システムを利用するという設定であるか否かを案内
15 部 3 8 1 によって判断し（ステップ S 7 5 2）、利用しないという設定であるとき、案内部 3 8 1 によって車両を非 E T C 車線に誘導し（ステップ S 7 5 3）、図 1 9 に示す有料道路の入口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

また、ナビゲーション装置 4 3 0 は、ステップ S 7 5 2 において、
20 利用設定部 3 2 3 での設定が経路上の有料道路で E T C システムを利用するという設定であると判断したとき、第 5 の実施の形態において説明したように E T C 車載器 2 6 0 の動作状態を警告部 4 2 2 に確認させた後（ステップ S 7 5 4）、E T C 車載器 2 6 0 が E T C システムを利用可能でない状態であるか否かを警告部 4 2 2 によって
25 判断する（ステップ S 7 5 5）。

そして、ナビゲーション装置 4 3 0 は、ステップ S 7 5 5 で E T C システムを利用可能でない状態であると判断したとき、表示装置 3 1

4 での表示出力や、スピーカ 3 1 5 での音声出力によって警告を行った後（ステップ S 7 5 6）、ステップ S 7 5 3 を実行し、ステップ S 7 5 5 で E T C システムを利用可能な状態であると判断したとき、案内内部 3 8 1 によって車両を E T C 車線に誘導し（ステップ S 7 5 7）

5 、図 1 9 に示す有料道路の入口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

なお、ナビゲーション装置 4 3 0 は、車両を案内するとき、図 1 9 に示す処理の終了後に予め定められた時間が経過すると、再び図 1 9 に示す処理を開始する。

10 また、ナビゲーション装置 4 3 0 は、案内内部 3 8 1 によって案内をしているときに、図 2 0 に示すように、位置検出部 3 1 3 で検出された位置に基づいて、車両の現在の位置が有料道路の出口の近傍であるか否か、即ち、車両の現在の位置と有料道路の出口との距離が予め定められた距離以下であるか否かを案内内部 3 8 1 で判断し（ステップ S

15 7 6 1）、有料道路の出口の近傍でなければ図 2 0 に示す有料道路の出口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

また、ナビゲーション装置 4 3 0 は、ステップ S 7 6 1 における判断の結果、車両の現在の位置が有料道路の出口の近傍であれば、利用設定部 3 2 3 での設定が経路設定部 3 2 2 で設定された経路上の有料道路で E T C システムを利用するという設定であるか否かを案内内部 3 8 1 によって判断し（ステップ S 7 6 2）、利用しないという設定であるとき、案内内部 3 8 1 によって車両を非 E T C 車線に誘導し（ステップ S 7 6 3）、図 2 0 に示す有料道路の出口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

20

25 また、ナビゲーション装置 4 3 0 は、ステップ S 7 6 2 において、利用設定部 3 2 3 での設定が経路上の有料道路で E T C システムを利用するという設定であると判断したとき、第 5 の実施の形態におい

て説明したように E T C 車載器 2 6 0 の動作状態を警告部 4 2 2 に確認させた後（ステップ S 7 6 4）、E T C 車載器 2 6 0 が E T C システムを利用可能でない状態であるか否かを警告部 4 2 2 によって判断する（ステップ S 7 6 5）。

- 5 そして、ナビゲーション装置 4 3 0 は、ステップ S 7 6 5 で E T C システムを利用可能でない状態であると判断したとき、表示装置 3 1 4 での表示出力や、スピーカ 3 1 5 での音声出力によって警告を行った後（ステップ S 7 6 6）、ステップ S 7 6 3 を実行し、ステップ S 7 6 5 で E T C システムを利用可能な状態であると判断したとき、案
10 内部 3 8 1 によって車両を E T C 車線に誘導し（ステップ S 7 6 7）、図 2 0 に示す有料道路の出口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

- なお、ナビゲーション装置 4 3 0 は、車両を案内するとき、図 2 0 に示す処理の終了後に予め定められた時間が経過すると、再び図 2 0
15 に示す処理を開始する。

 また、ナビゲーション装置 4 3 0 は、上述した図 2 0 に示す処理に代えて図 2 1 に示す処理を行っても良い。

- ナビゲーション装置 4 3 0 は、案内部 3 8 1 によって案内をしているときに、図 2 1 に示すように、位置検出部 3 1 3 で検出された位置
20 に基づいて、車両の現在の位置が有料道路の出口の近傍であるか否か、即ち、車両の現在の位置と有料道路の出口との距離が予め定められた距離以下であるか否かを案内部 3 8 1 で判断し（ステップ S 7 7 1）、有料道路の出口の近傍でなければ図 2 1 に示す有料道路の出口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

- 25 また、ナビゲーション装置 4 3 0 は、ステップ S 7 7 1 における判断の結果、車両の現在の位置が有料道路の出口の近傍であれば、現在車両が入っている有料道路の入口で E T C 車線を通じたか否かを

案内部 381 によって判断し（ステップ S 772）、入口で ETC 車線を通過していないとき、案内部 381 によって車両を非 ETC 車線に誘導し（ステップ S 773）、図 21 に示す有料道路の出口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

- 5 また、ナビゲーション装置 430 は、ステップ S 772 において、入口で ETC 車線を通過したと判断したとき、第 5 の実施の形態において説明したように ETC 車載器 260 の動作状態を警告部 422 に確認させた後（ステップ S 774）、ETC 車載器 260 が ETC システムを利用可能でない状態であるか否かを警告部 422 によって判断する（ステップ S 775）。

- 10 そして、ナビゲーション装置 430 は、ステップ S 775 で ETC システムを利用可能でない状態であると判断したとき、表示装置 314 での表示出力や、スピーカ 315 での音声出力によって警告を行った後（ステップ S 776）、ステップ S 773 を実行し、ステップ S 775 で ETC システムを利用可能な状態であると判断したとき、案内部 381 によって車両を ETC 車線に誘導し（ステップ S 777）、図 21 に示す有料道路の出口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

- 15 なお、ナビゲーション装置 430 は、車両を案内するとき、図 21 に示す処理の終了後に予め定められた時間が経過すると、再び図 21 に示す処理を開始する。

- 20 以上に説明したように、ナビゲーション装置 430 は、案内部 381 が車両を ETC 車線に誘導するときに ETC 車載器 260 が ETC システムを利用可能でない状態である場合に、警告部 441 が警告を行うので、警告部 441 が警告を行わない構成と比較して、早い段階で利用者に ETC 車載器 260 が ETC システムを利用可能な状態になるように ETC 車載器 260 の状態を変更させることができ

る。したがって、ナビゲーション装置 430 は、E T C システムを利用する際に、利用者が慌てて E T C 車載器 260 が E T C システムを利用可能な状態になるように E T C 車載器 260 の状態を変更する必要がなく、警告部 441 が警告を行わない構成と比較して E T C システムの利用者にかかる負担を軽減することができる。

また、本実施の形態に係る E T C ナビゲーションシステムは、ナビゲーション装置 430 が E T C システムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができるので、E T C システムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。

10 なお、ナビゲーション装置 430 は、本実施の形態において、経路上に複数の有料道路があったとしても、経路上の有料道路の全てに E T C システムを利用して入るか否かを共通して設定する構成であったが、本発明によれば、第 2 の実施の形態において説明したように有料道路毎に E T C システムを利用して入るか否かを設定できる構成
15 にしても良い。

また、ナビゲーション装置 430 は、第 4 の実施の形態において説明したように、利用者に、E T C システムの利用の有無による有料道路の使用料金の違いを考慮させた上で、経路と、経路上の有料道路での E T C システムの利用の有無とを設定させる構成にしても良い。

20 （第 7 の実施の形態）

まず、第 7 の実施の形態に係るナビゲーション装置及びナビゲーションシステムの構成について説明する。

25 なお、本実施の形態に係るナビゲーション装置及びナビゲーションシステムの構成のうち、第 5 の実施の形態に係るナビゲーション装置及びナビゲーションシステムの構成とほぼ同様な構成については、第 5 の実施の形態における符号と同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

本実施の形態に係るナビゲーションシステムとしてのE T Cナビゲーションシステムは、第5の実施の形態に係るE T Cナビゲーションシステム120（図16参照）において、ナビゲーション装置410（図16参照）に代えて、図22に示す本実施の形態に係るナビゲーション装置450を備えたものである。

ナビゲーション装置450は、ナビゲーション装置410において、本体部420（図16参照）に代えて、本体部460を備えたものである。

本体部460は、本体部420において、案内部381（図15参照）に代えて、経路設定部322で設定された経路を案内する案内手段としての案内部461を備え、警告部422を備えていないものである。

ここで、案内部461は、操作部312、位置検出部313、経路設定部322、利用設定部323及び通信部421から信号が入力され、表示装置314、スピーカ315及び通信部421に信号を出力するようになっており、図示していないC P U及びメモリから構成されている。

なお、案内部461は、利用設定部323での設定と、通信部421で取得した車載器状態情報とに基づいた車線に車両を誘導するようになっている。例えば、案内部461は、通信部421で取得した車載器状態情報が、E T C車載器260がE T Cシステムを利用可能でない状態であるという情報である場合に、位置検出部313で検出された位置に基づいて車両を非E T C車線に誘導するようになっている。

次に、本実施の形態に係るナビゲーション装置及びナビゲーションシステムの動作について説明する。

なお、本実施の形態に係るナビゲーション装置の動作のうち、第5

の実施の形態に係るナビゲーション装置の動作とほぼ同様な動作については、詳細な説明を省略する。

ナビゲーション装置 450 は、図 10 に示すように、経路設定部 322 で設定された経路上に有料道路が有るか否かを利用設定部 323 によって判断し（ステップ S721）、有ると判断した場合、利用設定部 323 によって経路上の有料道路を表示装置 314 に表示出力させて（ステップ S722）利用者に経路設定部 322 で設定された経路上の有料道路で ETC システムを利用するか否かを設定させる（ステップ S723）。

また、ナビゲーション装置 450 は、ステップ S721 における判断の結果、経路設定部 322 で設定された経路上に有料道路が無いとき、又は、ステップ S723 が終了したとき、図 10 に示す経路を決定するときの処理を終了する。

そして、ナビゲーション装置 450 は、案内部 461 によって案内をしているときに、図 23 に示すように、位置検出部 313 で検出された位置に基づいて、車両の現在の位置が有料道路の入口の近傍であるか否か、即ち、車両の現在の位置と有料道路の入口との距離が予め定められた距離以下であるか否かを案内部 461 で判断し（ステップ S781）、有料道路の入口の近傍でなければ図 23 に示す有料道路の入口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

また、ナビゲーション装置 450 は、ステップ S781 における判断の結果、車両の現在の位置が有料道路の入口の近傍であれば、利用設定部 323 での設定が経路設定部 322 で設定された経路上の有料道路で ETC システムを利用するという設定であるか否かを案内部 461 によって判断し（ステップ S782）、利用しないという設定であるとき、案内部 461 によって車両を非 ETC 車線に誘導し（ステップ S783）、図 23 に示す有料道路の入口近傍で車両を案内

するときの処理を終了する。

また、ナビゲーション装置 450 は、ステップ S 782 において、利用設定部 323 での設定が経路上の有料道路で ETC システムを利用するという設定であると判断したとき、ETC 車載器 200 の動作状態を案内部 461 に確認させる（ステップ S 784）。

より詳細に説明すると、案内部 461 は、通信部 421 に信号入出力端子 411 及び接続ケーブル 130（図 16 参照）を介して ETC 車載器 260（図 16 参照）から車載器状態情報を取得させる。

ETC 車載器 260 の CPU 270（図 16 参照）は、接続ケーブル 130、信号入出力端子 280（図 16 参照）及び外部インターフェイス部 240（図 16 参照）を介してナビゲーション装置 450 の通信部 421 から車載器状態情報が要求されると、車載器状態情報を外部インターフェイス部 240、信号入出力端子 280 及び接続ケーブル 130 を介してナビゲーション装置 450 の通信部 421 に送信する。

ナビゲーション装置 450 の通信部 421 は、接続ケーブル 130 及び信号入出力端子 411 を介して ETC 車載器 260 から車載器状態情報を取得すると、取得した車載器状態情報を案内部 461 に入力する。

そして、ナビゲーション装置 450 は、ETC 車載器 260 が ETC システムを利用可能でない状態であるか否かを案内部 461 によって判断する（ステップ S 785）。

そして、ナビゲーション装置 450 は、ステップ S 785 で ETC システムを利用可能でない状態であると判断したとき、ステップ S 783 を実行し、ステップ S 785 で ETC システムを利用可能な状態であると判断したとき、案内部 461 によって車両を ETC 車線に誘導し（ステップ S 786）、図 23 に示す有料道路の入口近傍で車両

を案内するときの処理を終了する。

なお、ナビゲーション装置 450 は、車両を案内するとき、図 23 に示す処理の終了後に予め定められた時間が経過すると、再び図 23 に示す処理を開始する。

- 5 また、ナビゲーション装置 450 は、案内部 461 によって案内をしているときに、図 24 に示すように、位置検出部 313 で検出された位置に基づいて、車両の現在の位置が有料道路の出口の近傍であるか否か、即ち、車両の現在の位置と有料道路の出口との距離が予め定められた距離以下であるか否かを案内部 461 で判断し（ステップ S
- 10 791）、有料道路の出口の近傍でなければ図 24 に示す有料道路の出口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

- また、ナビゲーション装置 450 は、ステップ S 791 における判断の結果、車両の現在の位置が有料道路の出口の近傍であれば、利用
- 15 設定部 323 での設定が経路設定部 322 で設定された経路上の有料道路で ETC システムを利用するという設定であるか否かを案内部 461 によって判断し（ステップ S 792）、利用しないという設定であるとき、案内部 461 によって車両を非 ETC 車線に誘導し（ステップ S 793）、図 24 に示す有料道路の出口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

- 20 また、ナビゲーション装置 450 は、ステップ S 792 において、利用設定部 323 での設定が経路上の有料道路で ETC システムを利用するという設定であると判断したとき、上述したように ETC 車
- 載器 260 の動作状態を案内部 461 に確認させた後（ステップ S 794）、ETC 車載器 260 が ETC システムを利用可能でない状態
- 25 であるか否かを案内部 461 によって判断する（ステップ S 795）

。

そして、ナビゲーション装置 450 は、ステップ S 795 で ETC

システムを利用可能でない状態であると判断したとき、ステップ S 7 9 3 を実行し、ステップ S 7 9 5 で E T C システムを利用可能な状態であると判断したとき、案内部 4 6 1 によって車両を E T C 車線に誘導し（ステップ S 7 9 6）、図 2 4 に示す有料道路の出口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

なお、ナビゲーション装置 4 5 0 は、車両を案内するとき、図 2 4 に示す処理の終了後に予め定められた時間が経過すると、再び図 2 4 に示す処理を開始する。

また、ナビゲーション装置 4 5 0 は、上述した図 2 4 に示す処理に代えて図 2 5 に示す処理を行っても良い。

ナビゲーション装置 4 5 0 は、案内部 4 6 1 によって案内をしているときに、図 2 5 に示すように、位置検出部 3 1 3 で検出された位置に基づいて、車両の現在の位置が有料道路の出口の近傍であるか否か、即ち、車両の現在の位置と有料道路の出口との距離が予め定められた距離以下であるか否かを案内部 4 6 1 で判断し（ステップ S 8 0 1）、有料道路の出口の近傍でなければ図 2 5 に示す有料道路の出口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

また、ナビゲーション装置 4 5 0 は、ステップ S 8 0 1 における判断の結果、車両の現在の位置が有料道路の出口の近傍であれば、現在車両が入っている有料道路の入口で E T C 車線を通過したか否かを案内部 4 6 1 によって判断し（ステップ S 8 0 2）、入口で E T C 車線を通過していないとき、案内部 4 6 1 によって車両を非 E T C 車線に誘導し（ステップ S 8 0 3）、図 2 5 に示す有料道路の出口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

また、ナビゲーション装置 4 5 0 は、ステップ S 8 0 2 において、入口で E T C 車線を通過したと判断したとき、上述したように E T C 車載器 2 6 0 の動作状態を案内部 4 6 1 に確認させた後（ステップ S

804)、ETC車載器260がETCシステムを利用可能でない状態であるか否かを案内部461によって判断する(ステップS805)。

そして、ナビゲーション装置450は、ステップS805でETCシステムを利用可能でない状態であると判断したとき、ステップS803を実行し、ステップS805でETCシステムを利用可能な状態であると判断したとき、案内部461によって車両をETC車線に誘導し(ステップS806)、図25に示す有料道路の出口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

10 なお、ナビゲーション装置450は、車両を案内するとき、図25に示す処理の終了後に予め定められた時間が経過すると、再び図25に示す処理を開始する。

以上に説明したように、ナビゲーション装置450は、案内部461が、ETC車載器260がETCシステムを利用可能でない状態である場合に位置検出部313で検出された位置に基づいて車両を非ETC車線に誘導するので、ETCシステムを利用する前に、利用者にETC車載器260がETCシステムを利用可能な状態になるようにETC車載器260の状態を変更させることができる。したがって、ナビゲーション装置450は、ETCシステムを利用する際に、
20 利用者が慌ててETC車載器260がETCシステムを利用可能な状態になるようにETC車載器260の状態を変更する必要がなく、ETCシステムを利用する際に、利用者が慌ててETC車載器260がETCシステムを利用可能な状態になるようにETC車載器260の状態を変更する必要がある構成と比較して、ETCシステムの利
25 用者にかかる負担を軽減することができる。

また、本実施の形態に係るETCナビゲーションシステムは、ナビゲーション装置450がETCシステムの利用者にかかる負担を従

来の負担と比較して軽減することができるので、E T Cシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。

5 なお、ナビゲーション装置 4 5 0 は、本実施の形態において、経路上に複数の有料道路があったとしても、経路上の有料道路の全てに E T Cシステムを利用して入るか否かを共通して設定する構成であったが、本発明によれば、第 2 の実施の形態において説明したように有料道路毎に E T Cシステムを利用して入るか否かを設定できる構成にしても良い。

10 また、ナビゲーション装置 4 5 0 は、第 4 の実施の形態において説明したように、利用者に、E T Cシステムの利用の有無による有料道路の使用料金の違いを考慮させた上で、経路と、経路上の有料道路での E T Cシステムの利用の有無とを設定させる構成にしても良い。

（第 8 の実施の形態）

15 まず、第 8 の実施の形態に係るナビゲーション装置、車載器及びナビゲーションシステムの構成について説明する。

20 なお、本実施の形態に係るナビゲーション装置、車載器及びナビゲーションシステムの構成のうち、第 1 の実施の形態に係るナビゲーション装置、車載器及びナビゲーションシステムの構成とほぼ同様な構成については、第 1 の実施の形態における符号と同一の符号を付して
20 詳細な説明を省略する。

25 本実施の形態に係るナビゲーションシステムとしての E T Cナビゲーションシステムは、第 1 の実施の形態に係る E T Cナビゲーションシステム 1 0 0（図 3 参照）において、E T C車載器 2 0 0（図 2 参照）及びナビゲーション装置 3 0 0（図 1 参照）に代えて、図 2 6
25 に示す E T C車載器 2 9 0 及び図 2 7 に示すナビゲーション装置 4 7 0 を備えたものである。

図 2 6 に示す E T C車載器 2 9 0 は、E T C車載器 2 0 0（図 2 参

照)において、CPU 230 (図2参照)及び信号入力端子250 (図2参照)に代えて、CPU 291と、ナビゲーション装置470 (図27参照)から信号を入力し、ナビゲーション装置470に信号を出力する信号入出力端子292とを備えたものである。

5 また、図27に示すナビゲーション装置470は、ナビゲーション装置300 (図1参照)において、本体部320 (図1参照)及び信号出力端子311 (図1参照)に代えて、本体部480と、ETC車載器290 (図26参照)から信号を入力し、ETC車載器290に信号を出力する信号入出力端子471とを備えたものである。

10 本体部480は、本体部320において、利用設定部323 (図1参照)、案内部324 (図1参照)及び通信部325 (図1参照)に代えて、有料道路でETCシステムを利用するか否かを設定する利用設定手段としての利用設定部481と、車両が走行すべき車線を案内する案内手段としての案内部482と、ETC車載器290と通信を行う通信手段としての通信部483とを備えたものである。

ここで、利用設定部481は、操作部312から信号が入力され、表示装置314及び案内部482に信号を出力するようになっており、図示していないCPU及びメモリから構成されている。

20 また、案内部482は、操作部312、位置検出部313、経路設定部322、利用設定部481及び通信部483から信号が入力され、表示装置314、スピーカ315及び通信部483に信号を出力するようになっており、図示していないCPU及びメモリから構成されている。

25 また、通信部483は、信号入出力端子471及び案内部482から信号が入力され、信号入出力端子471及び案内部482に信号を出力するようになっており、図示していないCPU、メモリ及び外部インターフェイスから構成されている。

なお、通信部 4 8 3 は、E T C 車載器 2 9 0 から、有料道路の入口で E T C システムを利用したか否かというシステム利用情報を取得するようになっている。また、案内部 4 8 2 は、位置検出部 3 1 3 で検出された位置が有料道路上に在り、位置検出部 3 1 3 で検出された位置が在る有料道路の出口に E T C 車線及び非 E T C 車線が有る場合、車両を、E T C 車線及び非 E T C 車線のうち通信部 4 8 3 で取得したシステム利用情報に基づいた車線に誘導するようになっている。

また、通信部 4 8 3 は、位置検出部 3 1 3 で検出された位置及び利用設定部 4 8 1 での設定に基づいて、E T C 車載器 2 9 0 の E T C システムの利用状態を変更する信号として、不利用信号を E T C 車載器 2 9 0 に送信するようになっている。

次に、本実施の形態に係るナビゲーション装置、車載器及びナビゲーションシステムの動作について説明する。

なお、本実施の形態に係るナビゲーション装置、車載器及びナビゲーションシステムの動作のうち、第 1 の実施の形態に係るナビゲーション装置、車載器及びナビゲーションシステムの動作とほぼ同様な動作については、詳細な説明を省略する。

ナビゲーション装置 4 7 0 の利用設定部 4 8 1 は、利用者の操作部 3 1 2 への操作に応じた画像を表示装置 3 1 4 に表示出力させて利用者に設定状況を知らせながら、操作部 3 1 2 への操作に応じて、有料道路で E T C システムを利用するか否かを設定する。

また、案内部 4 8 2 は、利用者によって操作部 3 1 2 から案内を開始するように指示されると、位置検出部 3 1 3 で検出された位置に基づいて、表示装置 3 1 4 での表示出力や、スピーカ 3 1 5 での音声出力によって、経路設定部 3 2 2 で設定された経路を案内する。

そして、ナビゲーション装置 4 7 0 は、案内部 4 8 2 によって案内をしているときに、図 2 8 に示すように、位置検出部 3 1 3 で検出さ

れた位置に基づいて、車両の現在の位置が有料道路の入口の近傍であるか否か、即ち、車両の現在の位置と有料道路の入口との距離が予め定められた距離以下であるか否かを案内部 482 で判断し（ステップ S811）、有料道路の入口の近傍でなければ、図 28 に示す有料道路の入口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

また、ナビゲーション装置 470 は、ステップ S811 における判断の結果、車両の現在の位置が有料道路の入口の近傍であれば、利用設定部 481 での設定が有料道路で ETC システムを利用するという設定であるか否かを案内部 482 によって判断し（ステップ S812）、利用しないという設定であるとき、通信部 483 によって ETC 車載器 290 に不利用信号を出力する（ステップ S813）。即ち、通信部 483 は、位置検出部 313 で検出された位置及び利用設定部 481 での設定に基づいて、不利用信号を ETC 車載器 290 に送信する。

また、ナビゲーション装置 470 は、ステップ S812 における判断の結果、利用設定部 481 での設定が ETC システムを利用するという設定であるとき、又は、ステップ S813 が終了したとき、図 28 に示す有料道路の入口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

なお、ナビゲーション装置 470 は、車両を案内するとき、図 28 に示す処理の終了後に予め定められた時間が経過すると、再び図 28 に示す処理を開始する。

ここで、ETC 車載器 290 は、接続ケーブル 110（図 3 参照）を介してナビゲーション装置 470 から不利用信号が入力されると、第 1 の実施の形態と同様にして ETC システムの利用を停止する。

また、ナビゲーション装置 470 は、案内部 482 によって案内をしているときに、図 29 に示すように、位置検出部 313 で検出され

た位置に基づいて、車両の現在の位置が有料道路の出口の近傍であるか否か、即ち、車両の現在の位置と有料道路の出口との距離が予め定められた距離以下であるか否かを案内部 482 で判断し（ステップ S 815）、有料道路の出口の近傍でなければ図 29 に示す有料道路の出口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

また、ナビゲーション装置 470 は、ステップ S 815 における判断の結果、車両の現在の位置が有料道路の出口の近傍であれば、現在車両が入っている有料道路の入口で ETC 車線を通過したか否かを案内部 482 によって判断する（ステップ S 816）。

10 より詳細に説明すると、案内部 482 は、通信部 483 に信号入出力端子 471 及び接続ケーブル 110（図 3 参照）を介して ETC 車載器 290 からシステム利用情報を取得させる。

ETC 車載器 290 の CPU 291 は、接続ケーブル 110、信号入出力端子 292 及び外部インターフェイス部 240 を介してナビゲーション装置 470 の通信部 483 からシステム利用情報が要求されると、システム利用情報を外部インターフェイス部 240、信号入出力端子 292 及び接続ケーブル 110 を介してナビゲーション装置 470 の通信部 483 に送信する。

ナビゲーション装置 470 の通信部 483 は、接続ケーブル 110 及び信号入出力端子 471 を介して ETC 車載器 290 からシステム利用情報を取得すると、取得したシステム利用情報を案内部 482 に入力する。

そして、案内部 482 は、通信部 483 によって入力されたシステム利用情報に基づいて、入口で ETC 車線を通過したか否かを判断する。

ナビゲーション装置 470 は、ステップ S 816 において入口で ETC 車線を通過したと案内部 482 によって判断したとき、案内部 4

8 2 によって車両を E T C 車線に誘導し (ステップ S 8 1 7)、ステップ S 8 1 6 において入口で E T C 車線を通過していないと案内部 4 8 2 によって判断したとき、案内部 4 8 2 によって車両を非 E T C 車線に誘導する (ステップ S 8 1 8)。即ち、案内部 4 8 2 は、位置
5 検出部 3 1 3 で検出された位置が有料道路上に在り、位置検出部 3 1 3 で検出された位置が在る有料道路の出口に E T C 車線及び非 E T C 車線が有る場合、車両を、E T C 車線及び非 E T C 車線のうち通信部 4 8 3 で取得したシステム利用情報に基づいた車線に誘導する。

ナビゲーション装置 4 7 0 は、ステップ S 8 1 7 又はステップ S 8
10 1 8 が終了したとき、図 2 9 に示す有料道路の出口近傍で車両を案内するときの処理を終了する。

なお、ナビゲーション装置 4 7 0 は、車両を案内するとき、図 2 9 に示す処理の終了後に予め定められた時間が経過すると、再び図 2 9 に示す処理を開始する。

15 以上に説明したように、ナビゲーション装置 4 7 0 は、有料道路の入口において E T C システムを利用せずに有料道路内に入る場合に、E T C 専用車線や E T C 混在車線などのシステム対応車線としての E T C 車線を選択するとき、利用者が E T C 車載器 2 9 0 から E T C カードを抜き取るなどして E T C 車載器 2 9 0 が E T C システムを
20 利用可能でない状態にしなくても、通信部 4 8 3 によって E T C 車載器 2 9 0 に送信する不利用信号によって E T C 車載器 2 9 0 が E T C システムを利用可能でない状態になるので、E T C システムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。

また、ナビゲーション装置 4 7 0 は、本実施の形態において、利用
25 設定部 4 8 1 での設定に基づいて不利用信号を E T C 車載器 2 9 0 に送信する構成であったが、本発明によれば、利用設定部 4 8 1 での設定に基づいて、E T C 車載器 2 9 0 の E T C システムの利用状態を

変更する信号として、利用信号をE T C車載器 2 9 0 に送信する構成であっても良い。

ナビゲーション装置 4 7 0 が利用設定部 4 8 1 での設定に基づいて利用信号をE T C車載器 2 9 0 に送信する構成である場合、ナビゲーション装置 4 7 0 は、有料道路の入口においてE T Cシステムを利用して有料道路内に入る場合に、利用者がE T C車載器 2 9 0 にE T Cカードを挿入するなどしてE T C車載器 2 9 0 がE T Cシステムを利用可能な状態になるようにE T C車載器 2 9 0 の状態を変更しなくても、通信部 4 8 3 によってE T C車載器 2 9 0 に送信する利用信号によってE T C車載器 2 9 0 がE T Cシステムを利用可能な状態になるようにE T C車載器 2 9 0 の状態を変更することができるので、E T Cシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。

また、E T C車載器 2 9 0 は、有料道路の入口においてE T Cシステムを利用せずに有料道路内に入る場合にE T C車線を選択するとき、利用者によってE T Cカードが抜き取られるなどしてE T Cシステムを利用可能でない状態にされなくても、通信部 4 8 3 によって送信された不利用信号によってE T Cシステムが利用可能でない状態になるので、E T Cシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。

また、ナビゲーション装置 4 7 0 は、本実施の形態において、利用者が有料道路の出口において車線案内表示板や標識などを確認しなくても、E T C車載器 2 9 0 から通信部 4 8 3 で取得したシステム利用情報に基づいた車線に案内部 4 8 2 が車両を誘導するので、E T Cシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。

また、ナビゲーション装置 4 7 0 は、E T C車載器 2 9 0 から通信

部 4 8 3 で取得したシステム利用情報に基づいた車線に案内部 4 8 2 が車両を誘導するので、利用者が有料道路の入口において E T C システムを利用して有料道路内に入ったか否かを忘れてしまったとしても、利用者に E T C 車線及び非 E T C 車線のうち入口で利用した方
5 を選択させることができ、E T C システムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができる。

したがって、本実施の形態に係る E T C ナビゲーションシステムは、E T C 車載器 2 9 0 とナビゲーション装置 4 7 0 とを有することにより E T C システムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して
10 軽減することができる。

また、利用設定部 4 8 1 は、本実施の形態において、表示装置 3 1 4 での表示出力だけを行っていたが、本発明によれば、スピーカ 3 1 5 での音声出力を行うようにしても良い。

15 産業上の利用の可能性

本発明によれば、自動料金支払いシステムの利用者にかかる負担を従来の負担と比較して軽減することができるナビゲーション装置を提供することができる。

請 求 の 範 囲

1. 車両の位置を検出する位置検出手段と、前記車両の目的地を設定する目的地設定手段と、前記位置検出手段で検出された前記位置に基づいて前記目的地設定手段で設定された前記目的地までの経路を設定する経路設定手段と、前記経路設定手段で設定された前記経路上の有料道路で自動料金支払いシステムを利用するか否かを設定する利用設定手段と、前記車両に搭載されて自動料金支払いシステムに使用される車載器と通信を行う通信手段とを備え、

5 前記通信手段は、前記利用設定手段での設定に基づいて、前記車載器の自動料金支払いシステムの利用状態を変更する信号を前記車載器に送信することを特徴とするナビゲーション装置。

2. 車両の位置を検出する位置検出手段と、前記車両の目的地を設定する目的地設定手段と、前記位置検出手段で検出された前記位置に基づいて前記目的地設定手段で設定された前記目的地までの経路を設定する経路設定手段と、前記経路設定手段で設定された前記経路上の有料道路で自動料金支払いシステムを利用するか否かを設定する利用設定手段と、前記経路設定手段で設定された前記経路を案内する案内手段とを備え、

15 前記案内手段は、前記経路上に、自動料金支払いシステムに対応したシステム対応車線と、自動料金支払いシステムに対応していない通常車線とが有る場合、前記車両を、前記システム対応車線及び前記通常車線のうち前記利用設定手段での設定に基づいた車線に誘導することを特徴とするナビゲーション装置。

25

3. 前記車両に搭載されて自動料金支払いシステムに使用される車載器と通信を行う通信手段と、警告を行う警告手段とを備え、

前記通信手段は、前記車載器から、前記車載器が自動料金支払いシステムを利用可能な状態であるか否かという車載器状態情報を取得し、

5 前記警告手段は、前記経路上で自動料金支払いシステムを利用するか否かという前記利用設定手段での設定と、前記通信手段で取得した前記車載器状態情報とに基づいて、警告を行うことを特徴とする請求項 2 に記載のナビゲーション装置。

4. 前記車両に搭載されて自動料金支払いシステムに使用される車載器と通信を行う通信手段と、警告を行う警告手段とを備え、

前記通信手段は、前記車載器から、前記車載器が自動料金支払いシステムを利用可能な状態であるか否かという車載器状態情報を取得し、

15 前記警告手段は、前記案内手段が前記車両を前記車線に誘導するとき、前記利用設定手段での設定と、前記通信手段で取得した前記車載器状態情報とに基づいて、警告を行うことを特徴とする請求項 2 に記載のナビゲーション装置。

5. 前記車両に搭載されて自動料金支払いシステムに使用される車載器と通信を行う通信手段を備え、

前記通信手段は、前記車載器から、前記車載器が自動料金支払いシステムを利用可能な状態であるか否かという車載器状態情報を取得し、

25 前記案内手段は、前記利用設定手段での設定と、前記通信手段で取得した前記車載器状態情報とに基づいた前記車線に前記車両を誘導することを特徴とする請求項 2 に記載のナビゲーション装置。

61

6. 自動料金支払いシステムの利用の有無に応じた前記有料道路の使用料金の情報を記憶する料金記憶手段と、前記利用設定手段での設定、及び、前記料金記憶手段で記憶された前記情報に基づいて、前記経路設定手段で設定された前記経路での前記有料道路の使用料金を算出する料金算出手段とを備えたことを特徴とする請求項2に記載のナビゲーション装置。

7. 前記利用設定手段は、前記経路上の前記有料道路を取り出す有料道路取出手段と、前記有料道路取出手段で取り出された前記有料道路毎に自動料金支払いシステムを利用して入るか否かを設定する道路毎設定手段とを有することを特徴とする請求項1に記載のナビゲーション装置。

8. 前記利用設定手段は、前記経路上の前記有料道路を取り出す有料道路取出手段と、前記有料道路取出手段で取り出された前記有料道路毎に自動料金支払いシステムを利用して入るか否かを設定する道路毎設定手段とを有することを特徴とする請求項2に記載のナビゲーション装置。

9. 車両の位置を検出する位置検出手段と、有料道路で自動料金支払いシステムを利用するか否かを設定する利用設定手段と、前記車両に搭載されて自動料金支払いシステムに使用される車載器と通信を行う通信手段とを備え、

前記通信手段は、前記位置検出手段で検出された前記位置及び前記利用設定手段での設定に基づいて、前記車載器の自動料金支払いシステムの利用状態を変更する信号を前記車載器に送信することを特徴とするナビゲーション装置。

10. 車両の位置を検出する位置検出手段と、前記車両に搭載されて自動料金支払いシステムに使用される車載器と通信を行う通信手段と、前記車両が走行すべき車線を案内する案内手段とを備え、

5 前記通信手段は、前記車載器から、前記有料道路の入口で自動料金支払いシステムを利用したか否かというシステム利用情報を取得し、

前記案内手段は、前記位置検出手段で検出された前記位置が前記有料道路上に在り、前記有料道路の出口に、自動料金支払いシステムに対応したシステム対応車線と、自動料金支払いシステムに対応していない通常車線とが有る場合、前記車両を、前記システム対応車線及び
10 前記通常車線のうち前記通信手段で取得した前記システム利用情報に基づいた車線に誘導することを特徴とするナビゲーション装置。

11. ナビゲーション装置と通信を行う通信手段と、前記通信手段で
15 取得した前記ナビゲーション装置からの信号に基づいて、自動料金支払いシステムの利用状態を変更する利用状態変更手段とを備えたことを特徴とする車載器。

12. 請求項1に記載のナビゲーション装置と、前記車両に搭載されて自動料金支払いシステムに使用され、前記ナビゲーション装置の前
20 記通信手段と通信を行う車載器とを備えたことを特徴とするナビゲーションシステム。

13. 請求項3に記載のナビゲーション装置と、前記車両に搭載されて自動料金支払いシステムに使用され、前記ナビゲーション装置の前
25 記通信手段と通信を行う車載器とを備えたことを特徴とするナビゲーションシステム。

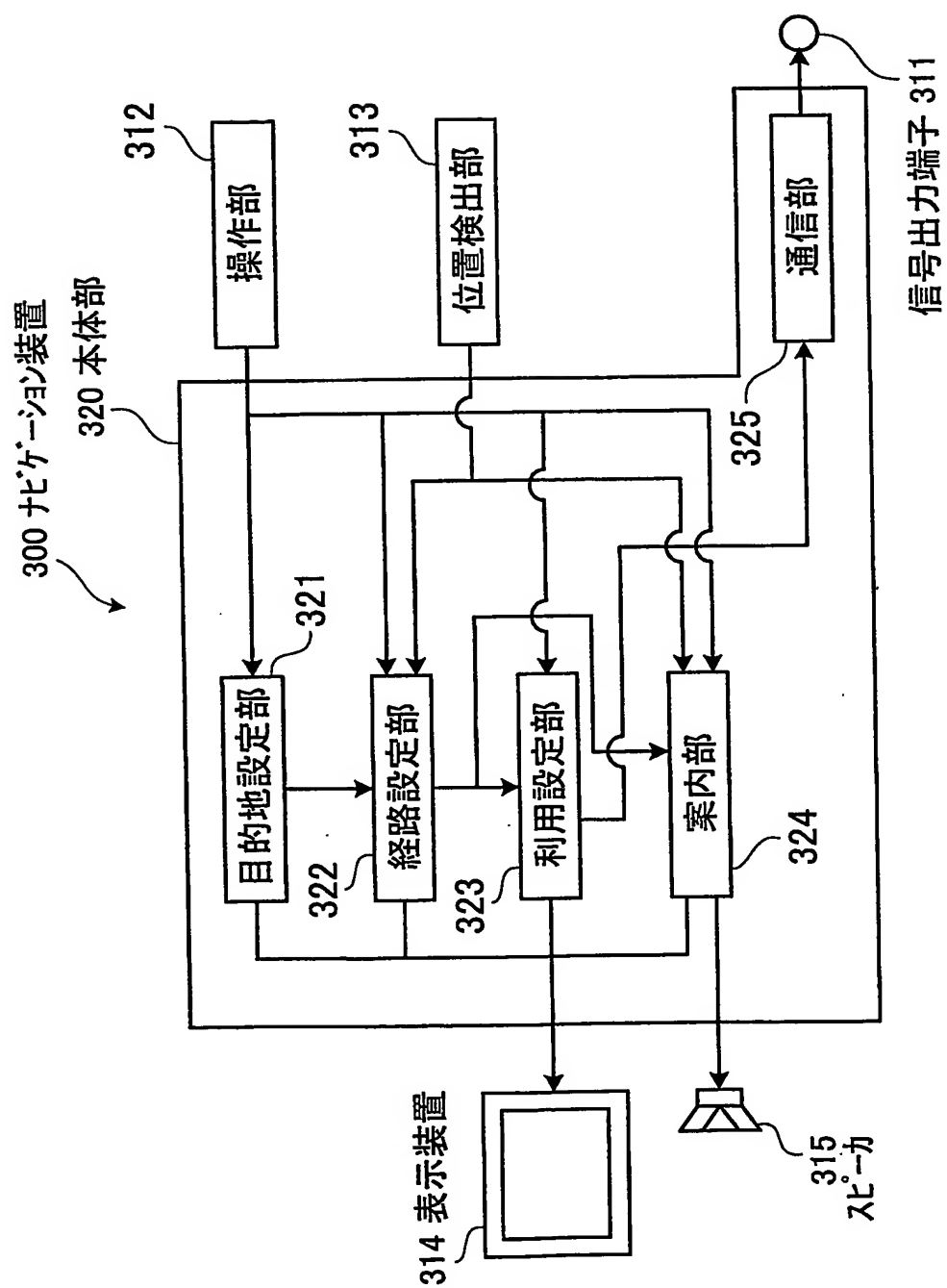
1 4 . 請求項 4 に記載のナビゲーション装置と、前記車両に搭載されて自動料金支払いシステムに使用され、前記ナビゲーション装置の前記通信手段と通信を行う車載器とを備えたことを特徴とするナビゲーションシステム。

1 5 . 請求項 5 に記載のナビゲーション装置と、前記車両に搭載されて自動料金支払いシステムに使用され、前記ナビゲーション装置の前記通信手段と通信を行う車載器とを備えたことを特徴とするナビゲーションシステム。

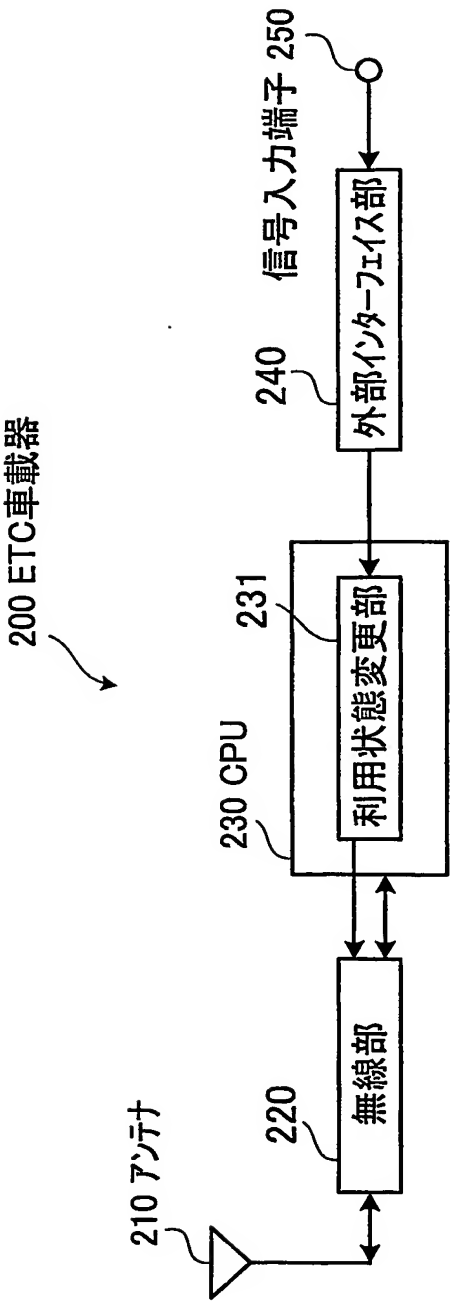
1 6 . 請求項 9 に記載のナビゲーション装置と、前記車両に搭載されて自動料金支払いシステムに使用され、前記ナビゲーション装置の前記通信手段と通信を行う車載器とを備えたことを特徴とするナビゲーションシステム。

1 7 . 請求項 1 0 に記載のナビゲーション装置と、前記車両に搭載されて自動料金支払いシステムに使用され、前記ナビゲーション装置の前記通信手段と通信を行う車載器とを備えたことを特徴とするナビゲーションシステム。

第1図

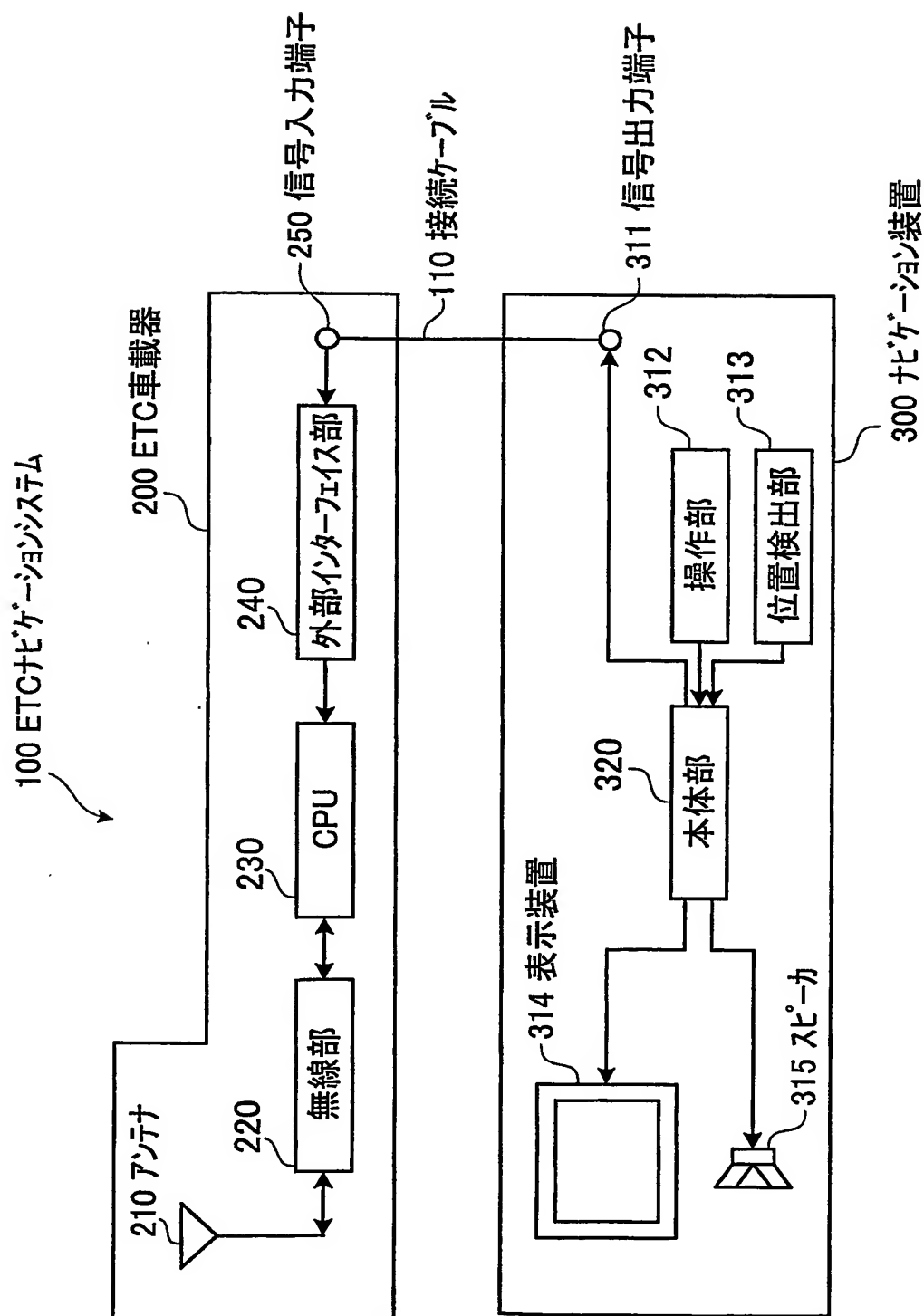


第2図



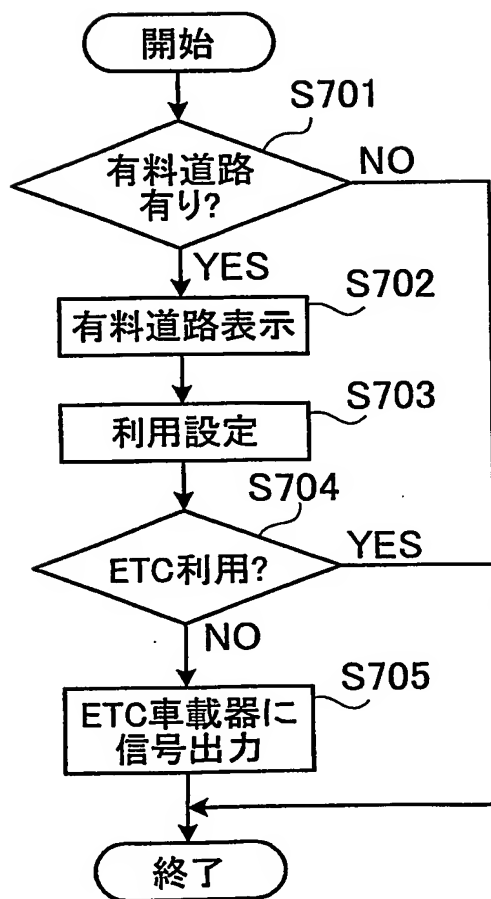
3/30

第3図



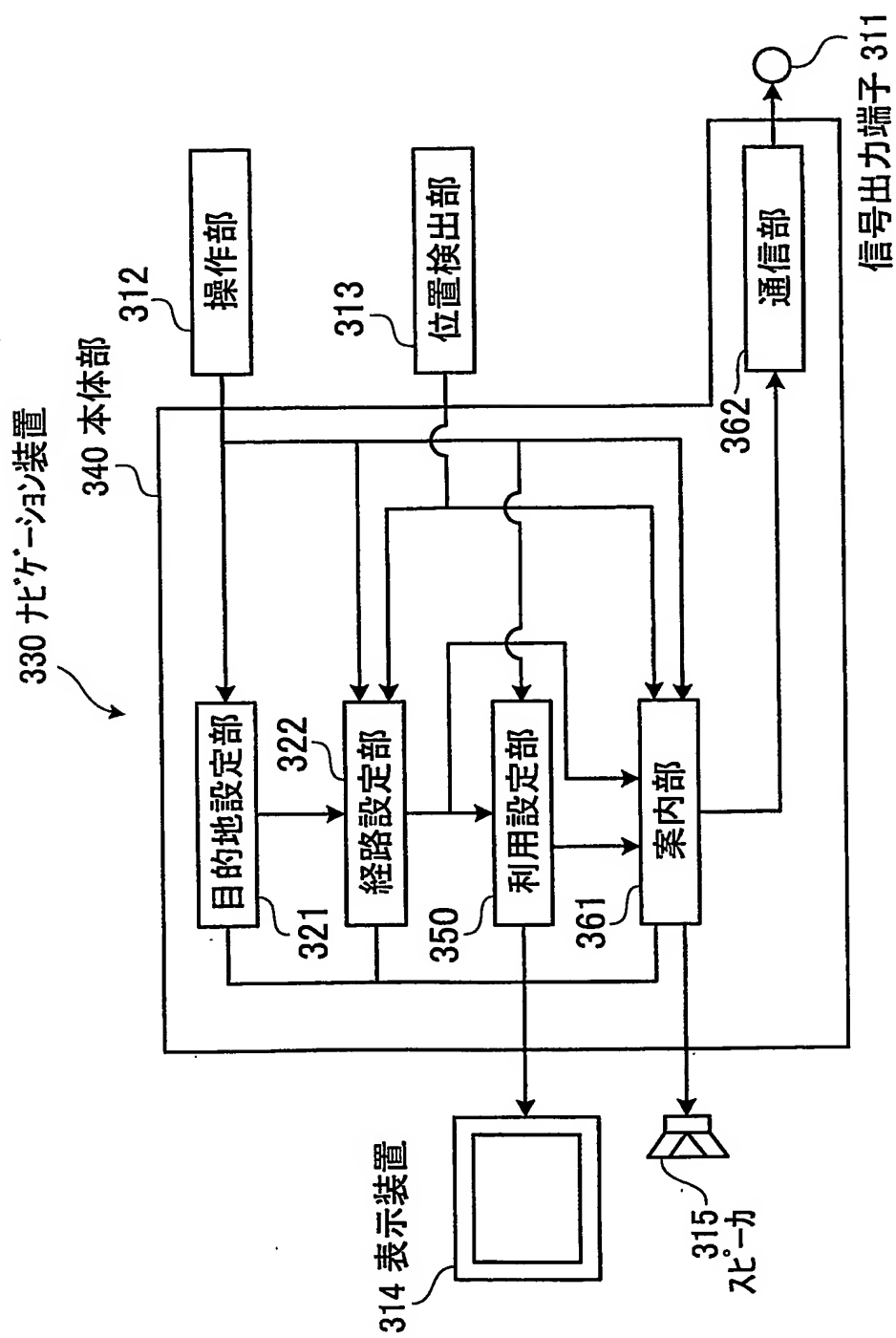
4/30

第4図

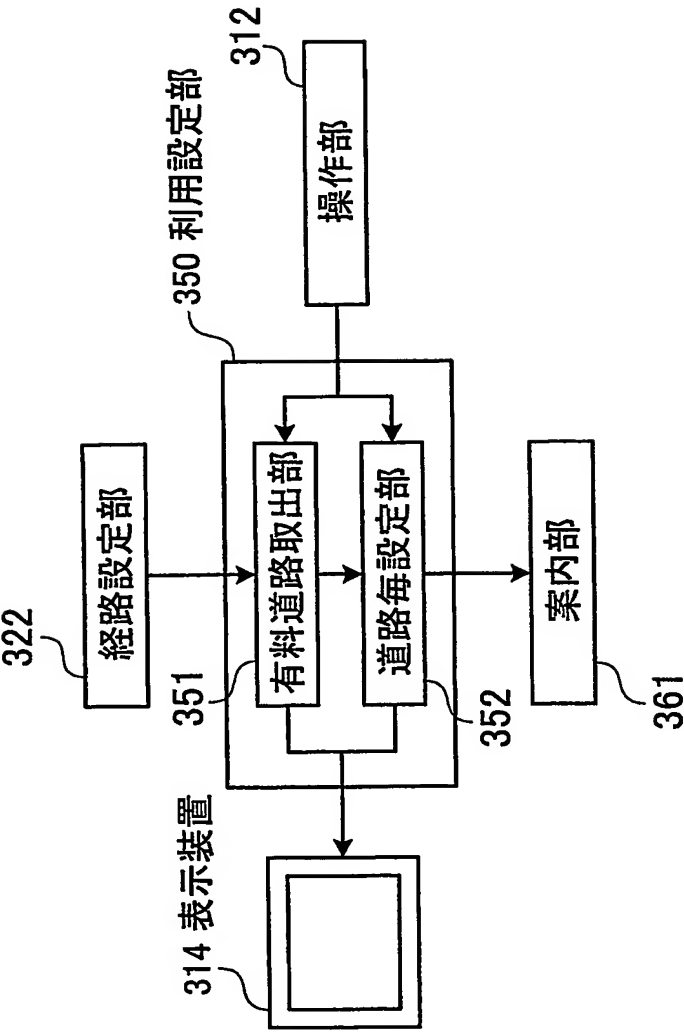


5/30

第5図

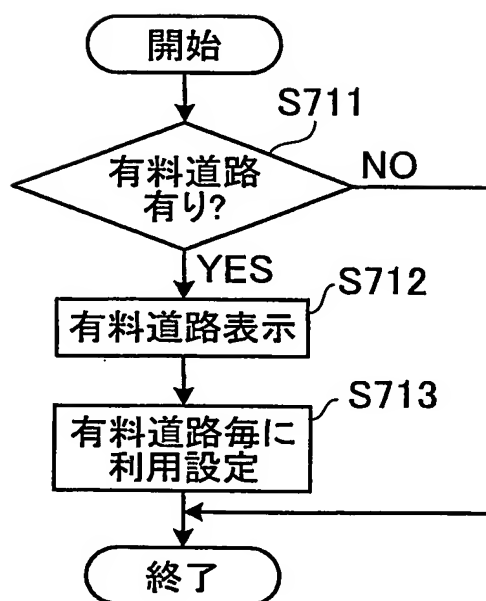


第6図



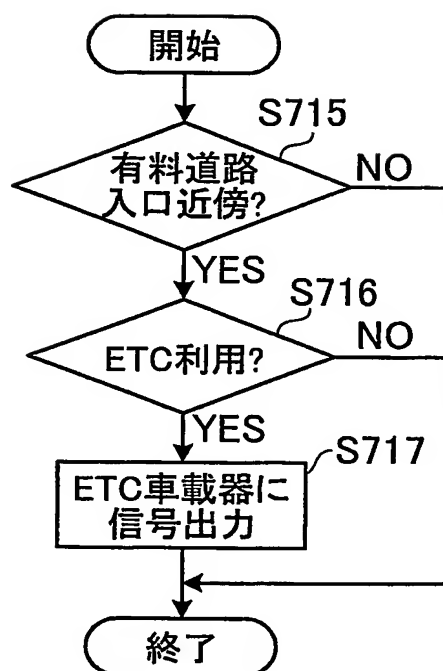
7/30

第7図

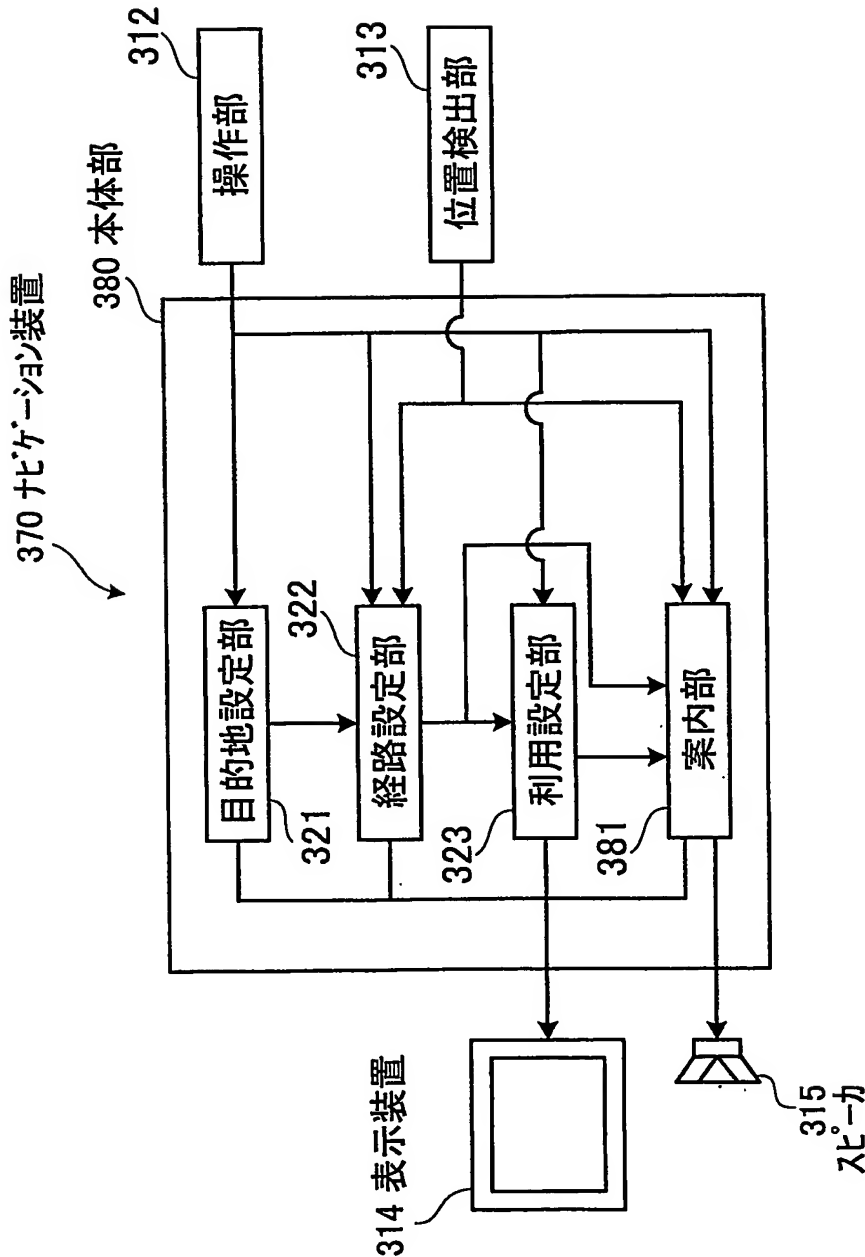


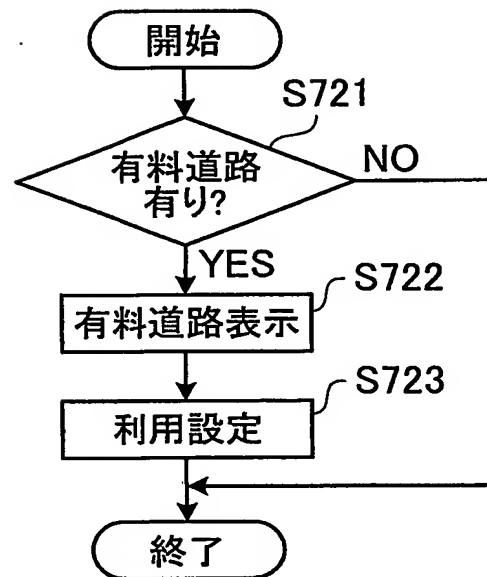
8/30

第8図

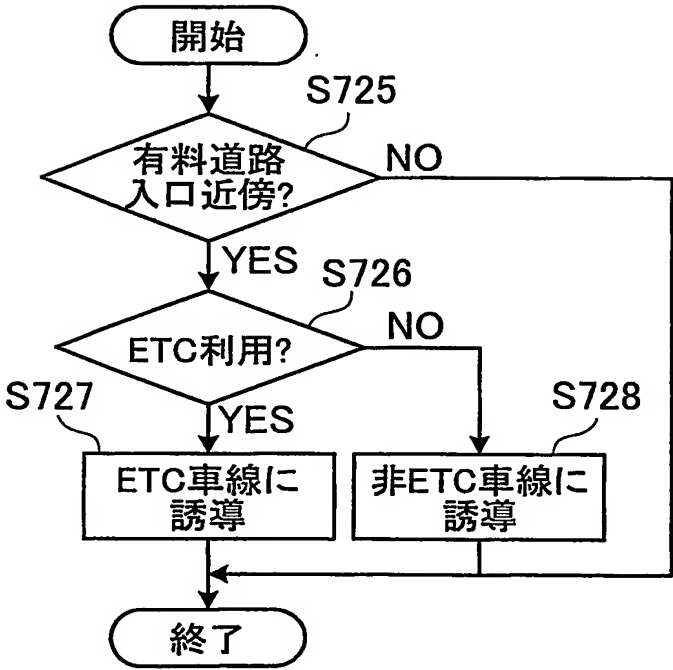


第9図



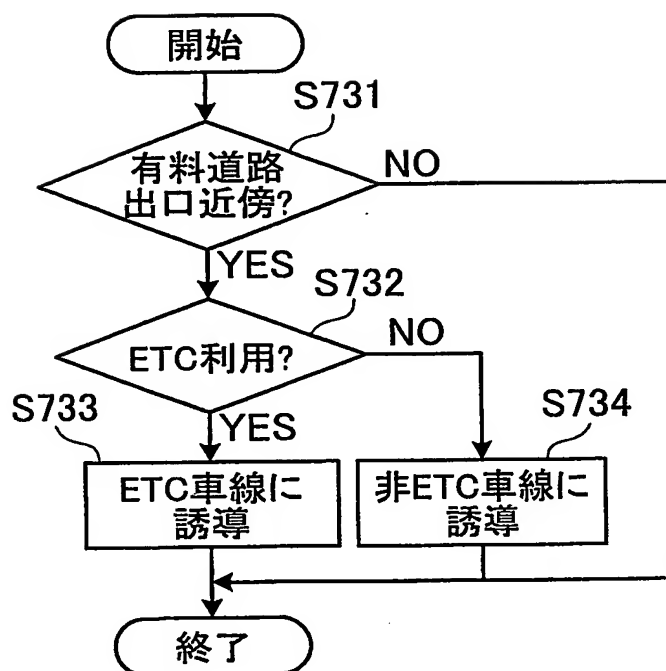
10/30
第10図

第11図



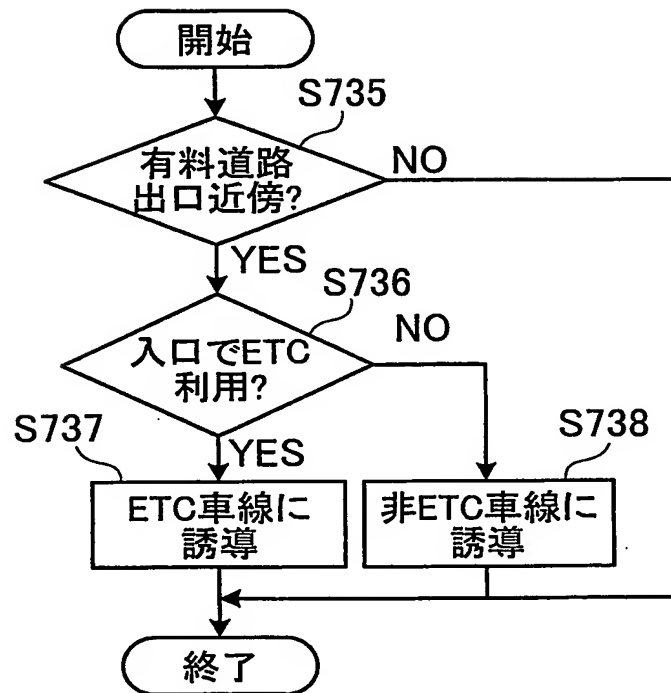
12/30

第12図

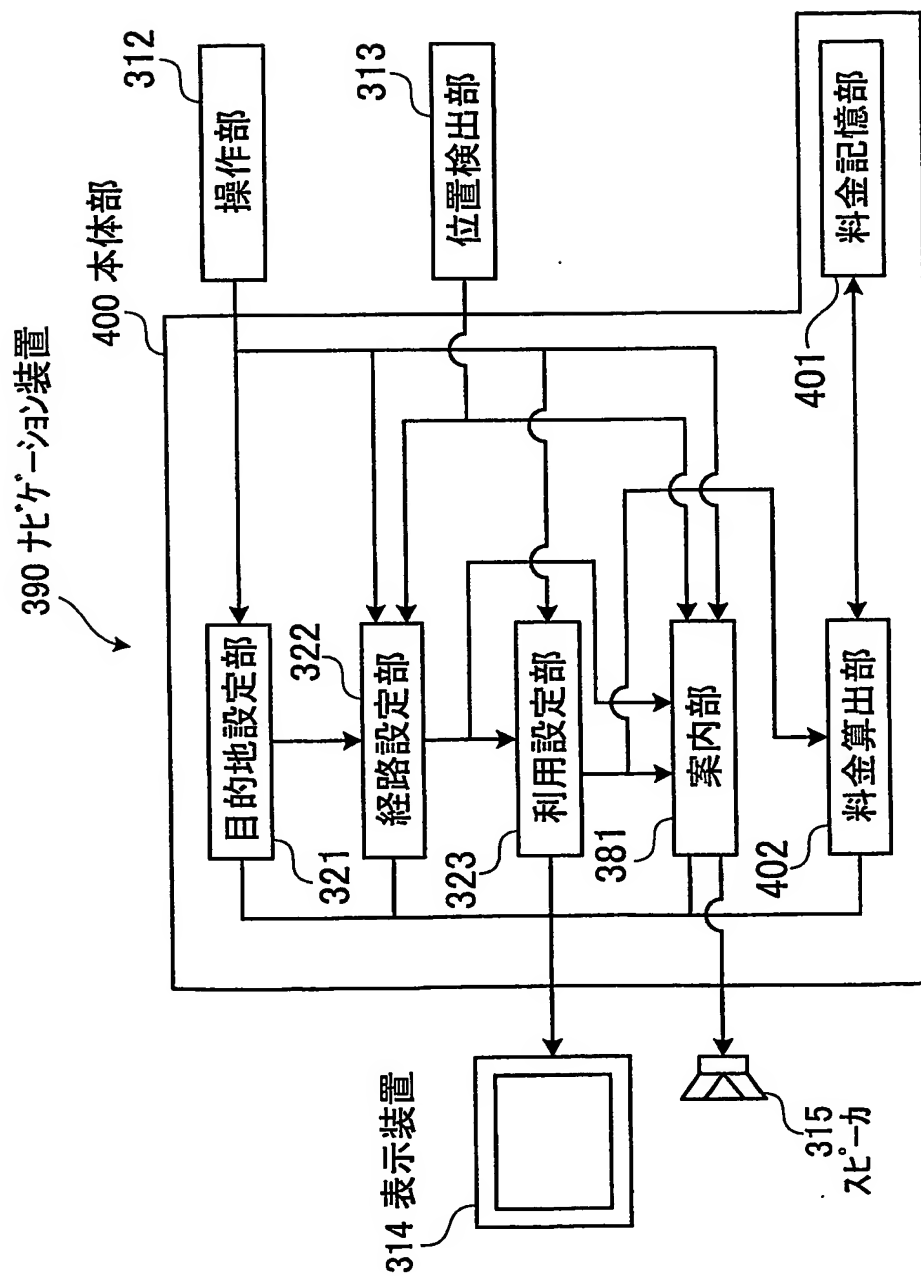


13/30

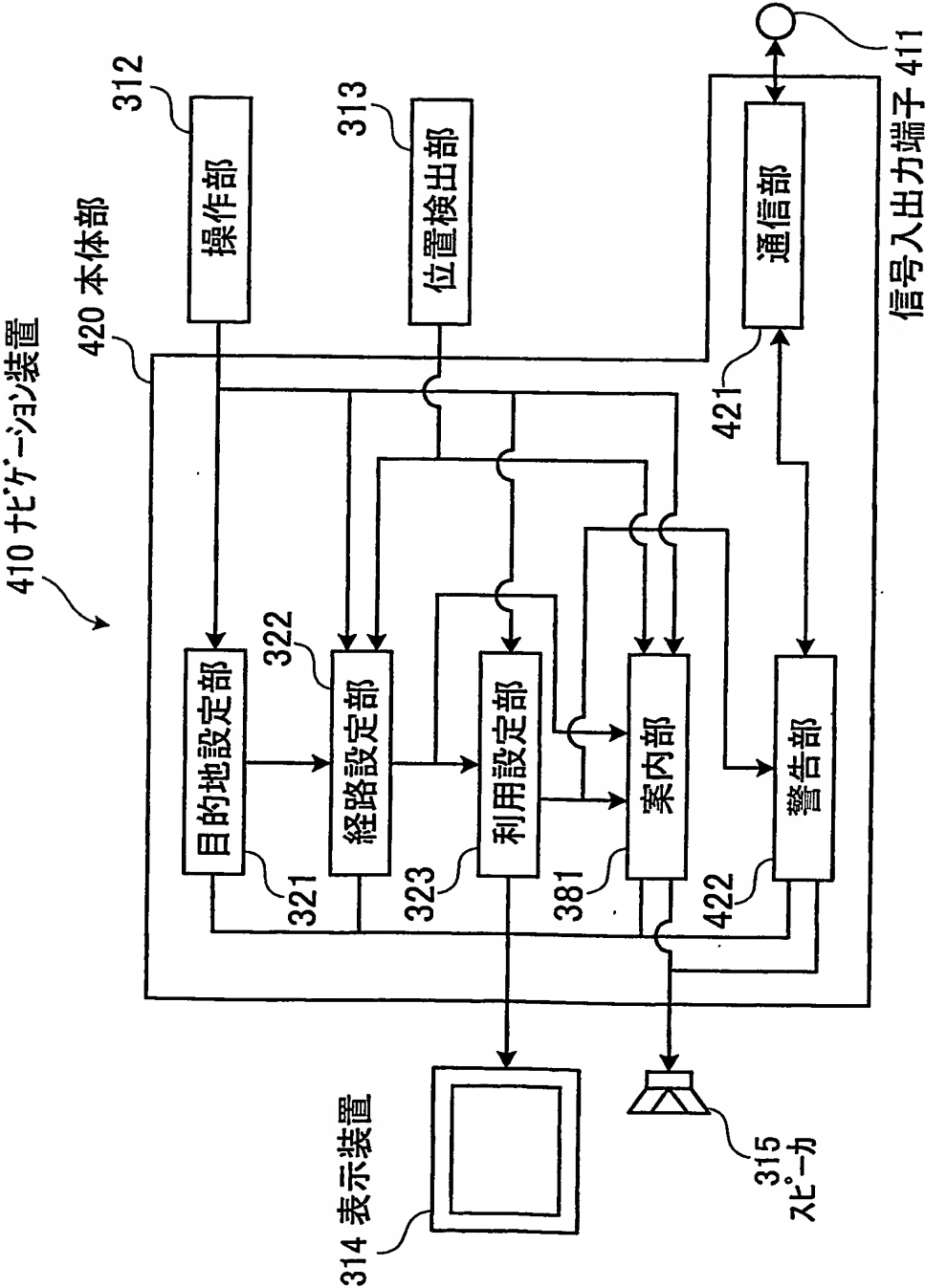
第13図



第14図

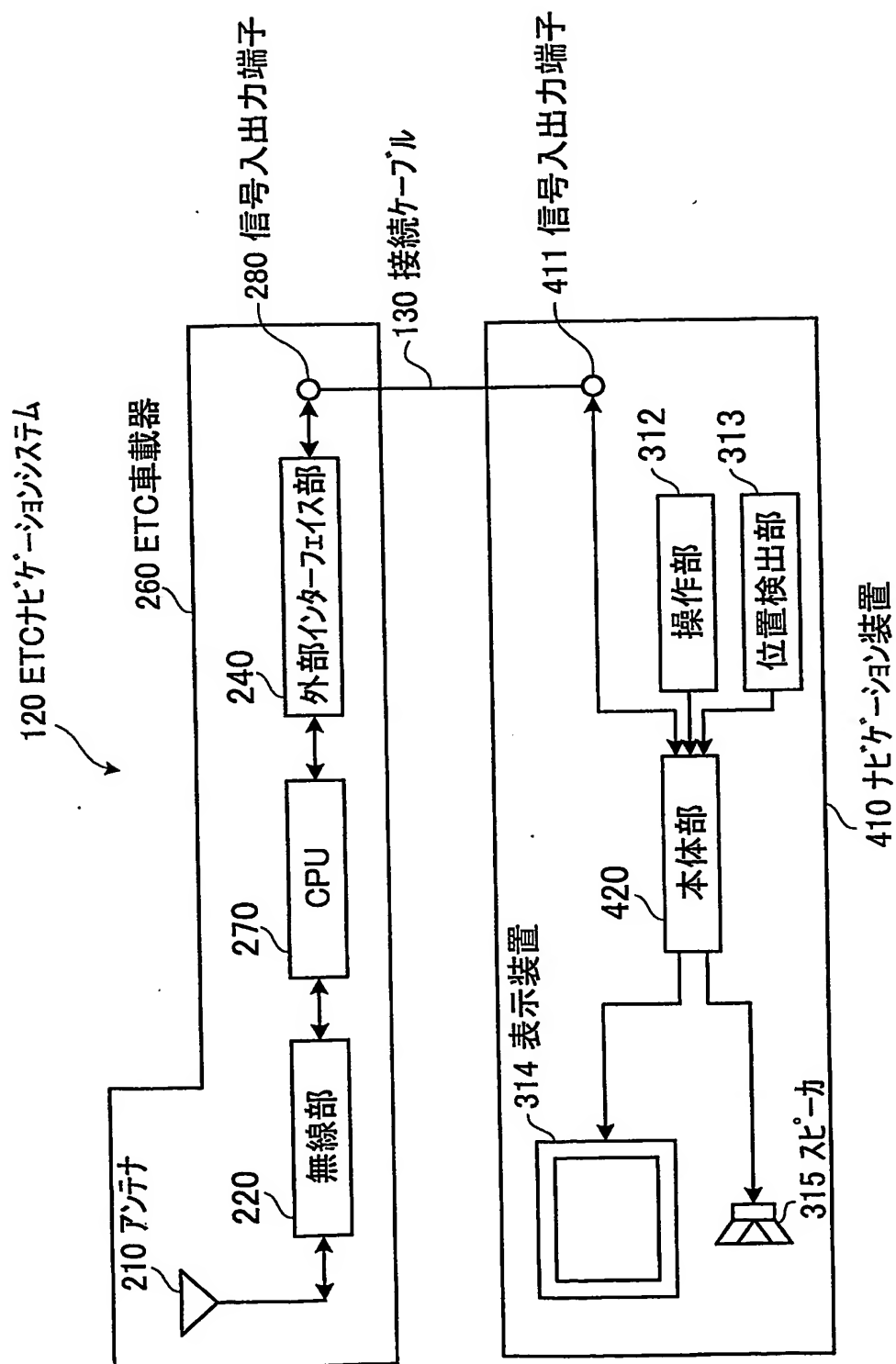


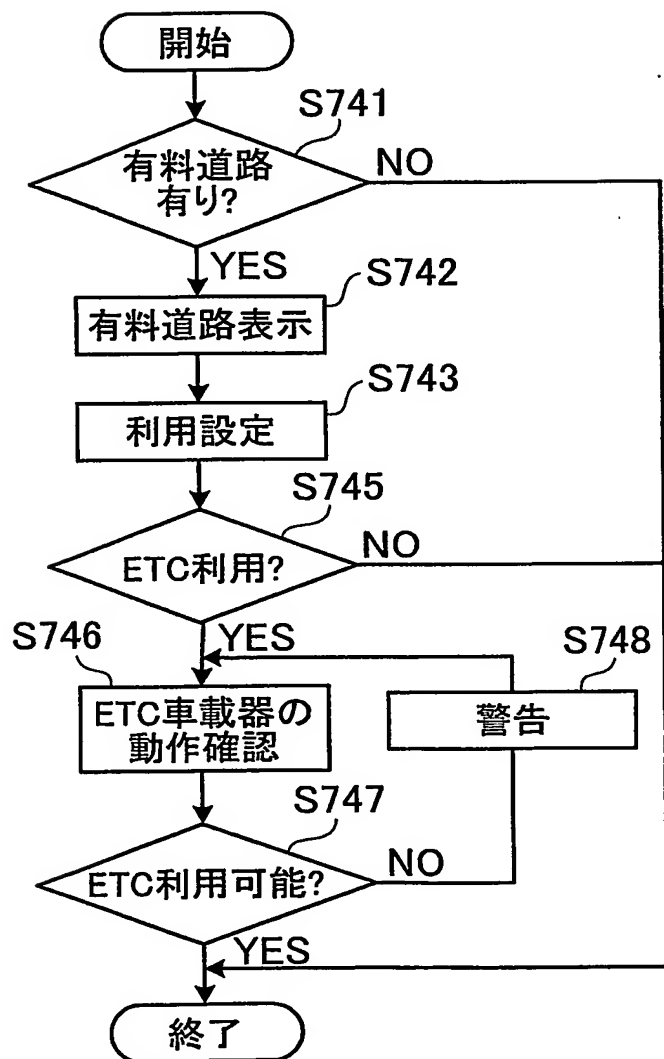
第15図



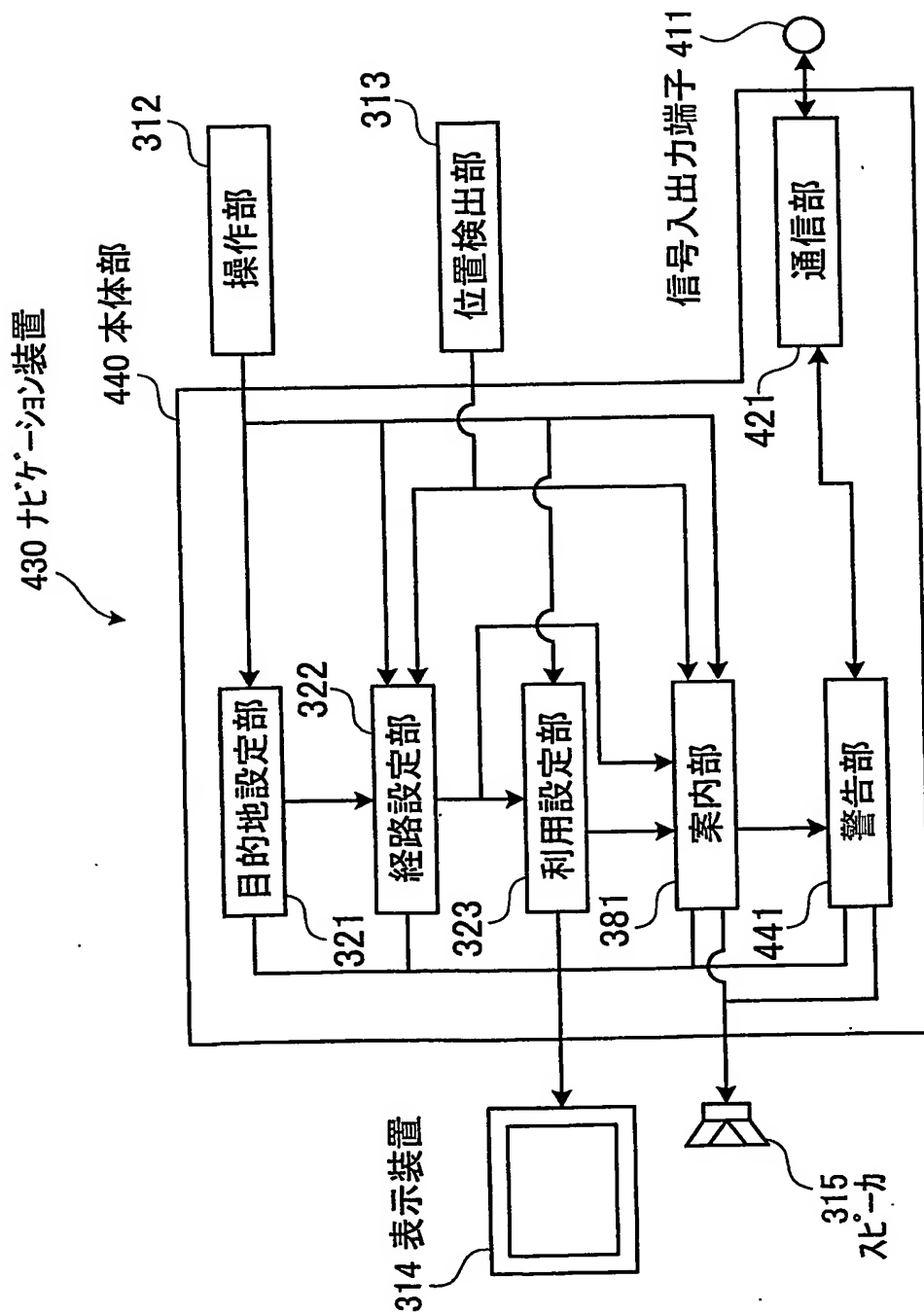
16/30

第16図



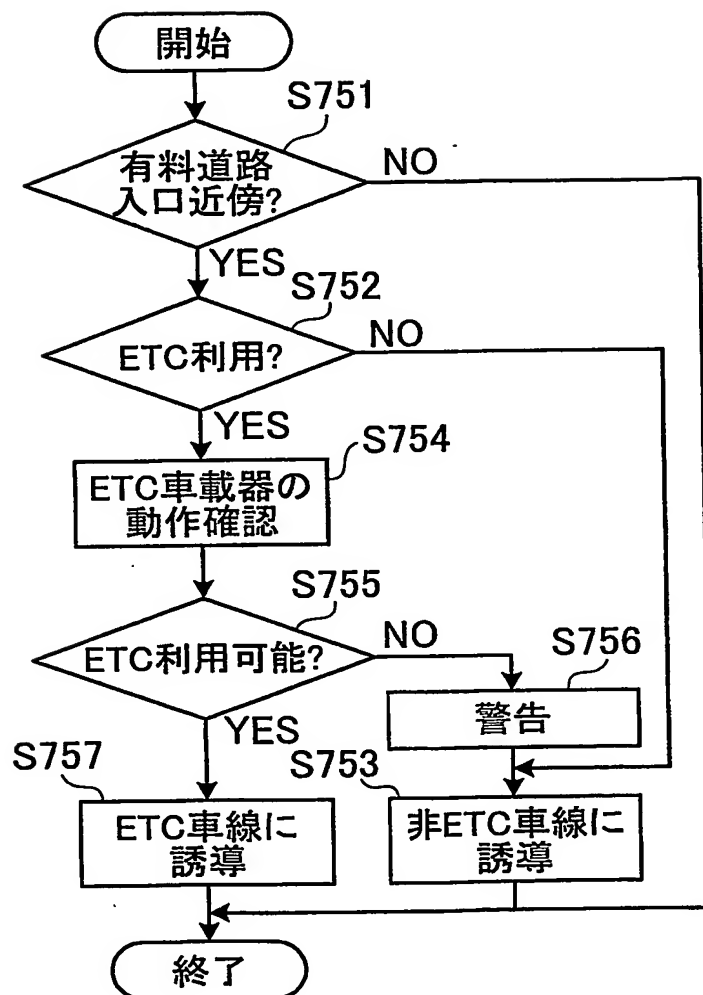
17/30
第17図

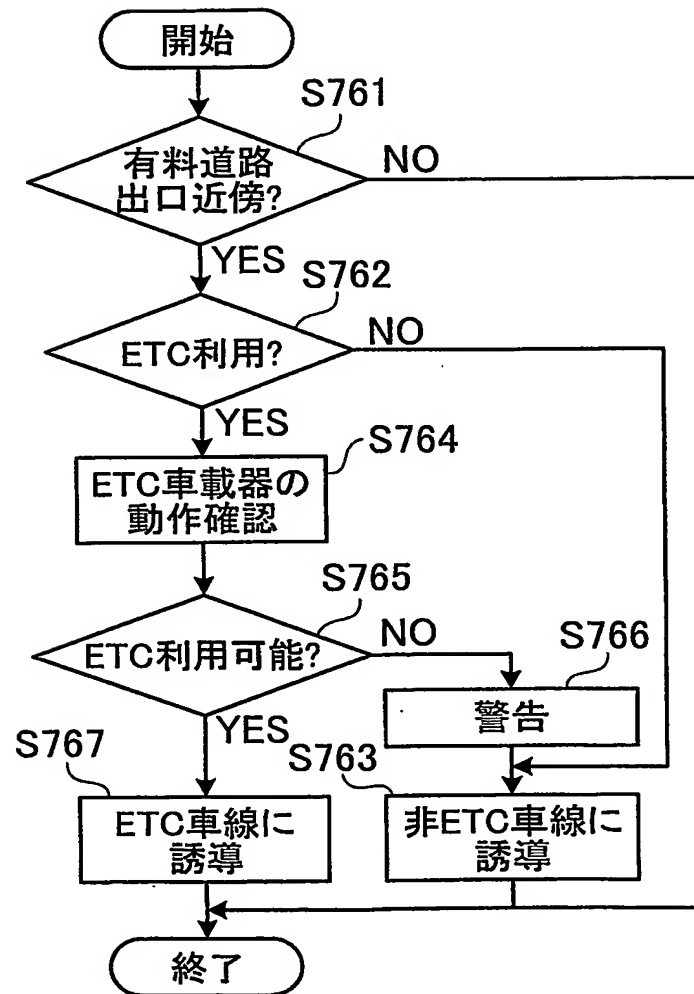
第18図



19/30

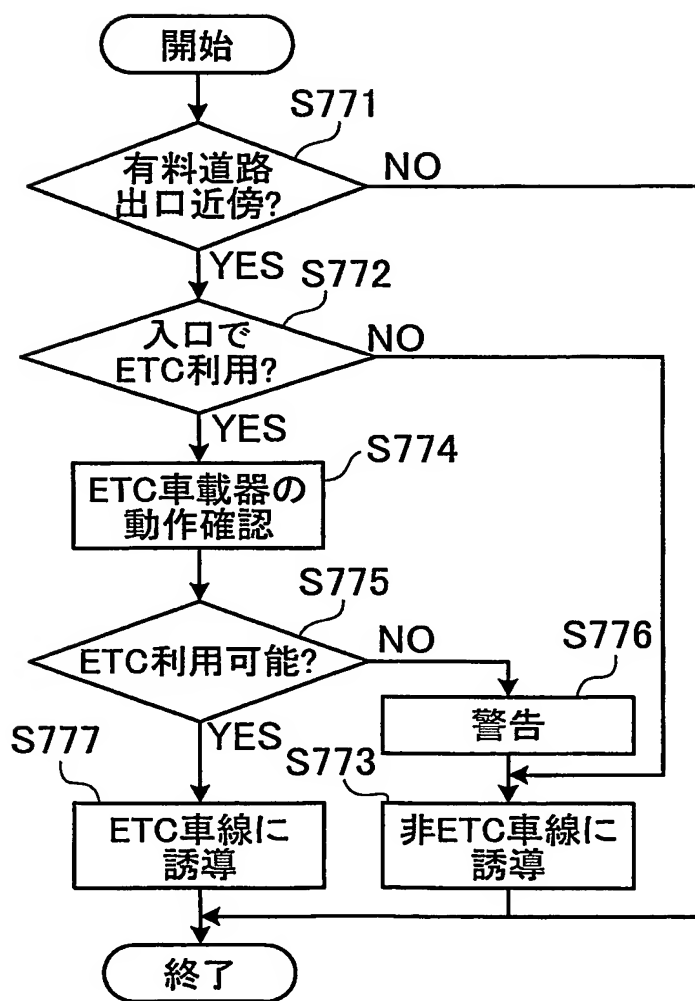
第19図



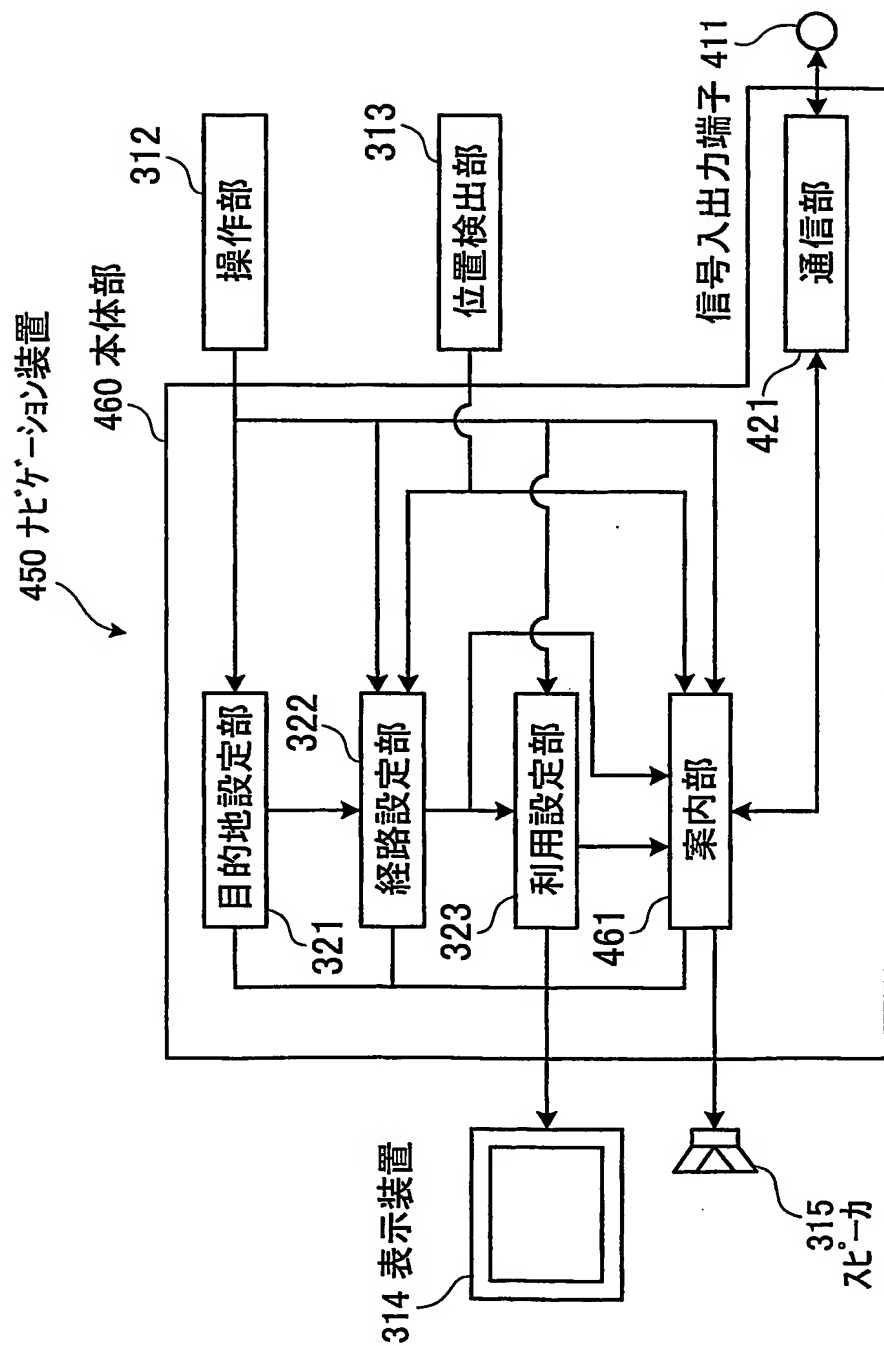
20/30
第20図

21/30

第21図

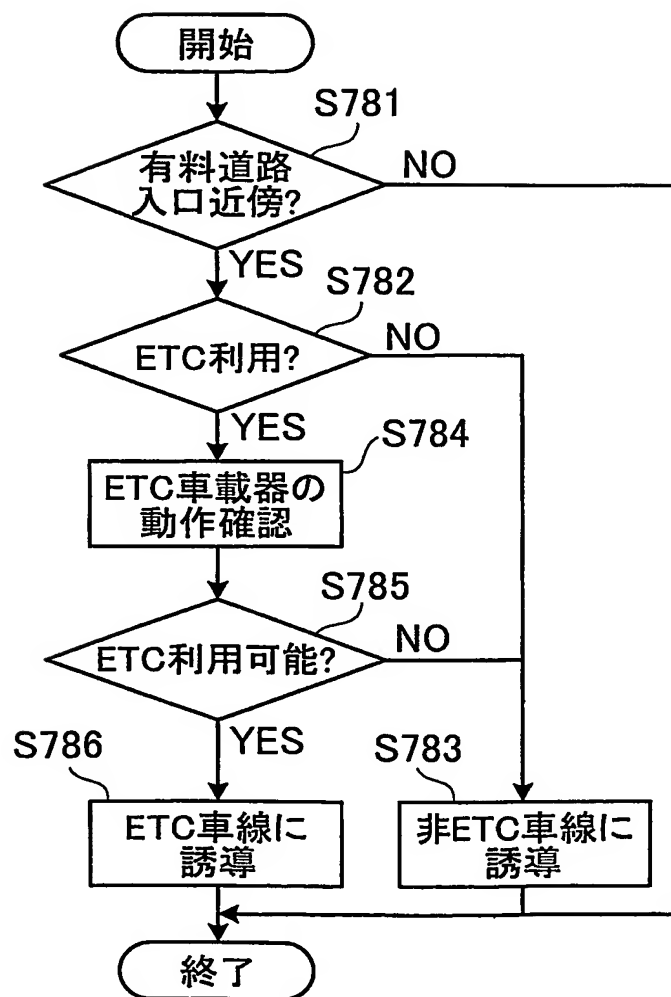


第22図



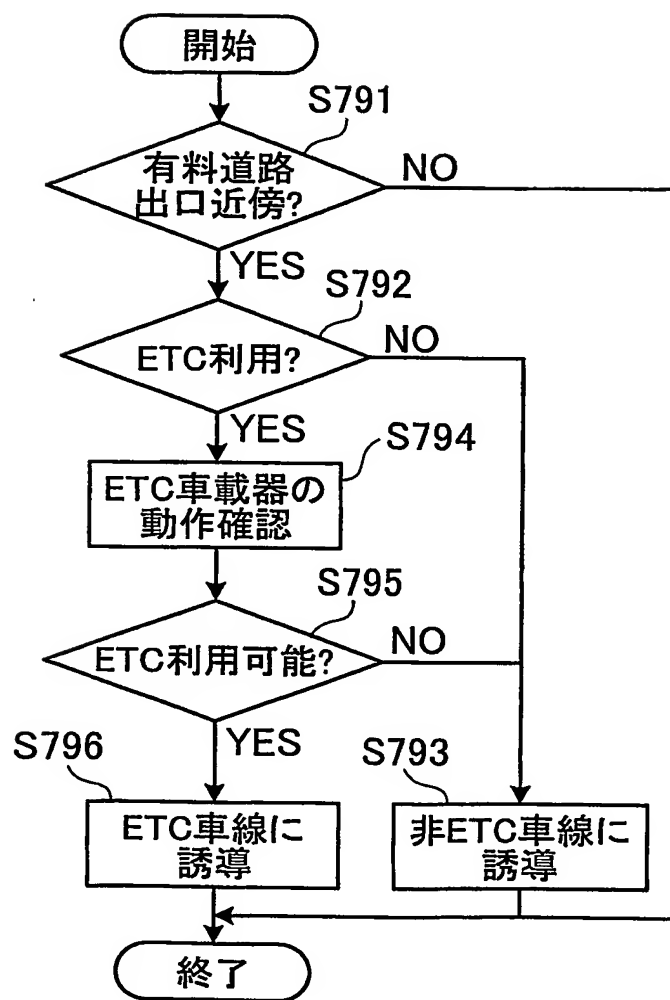
23/30

第23図



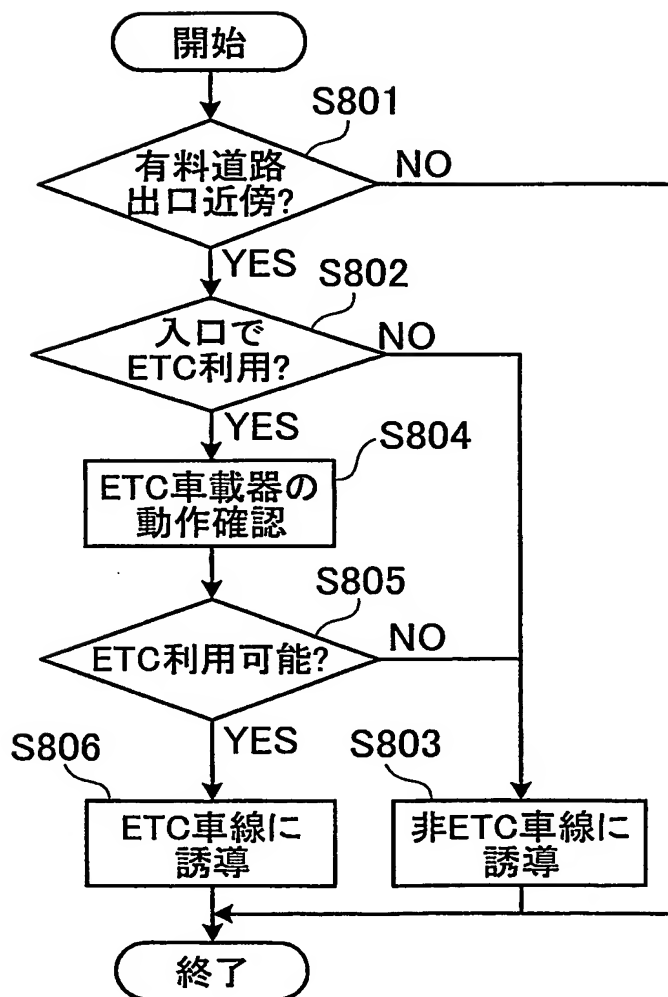
24/30

第24図



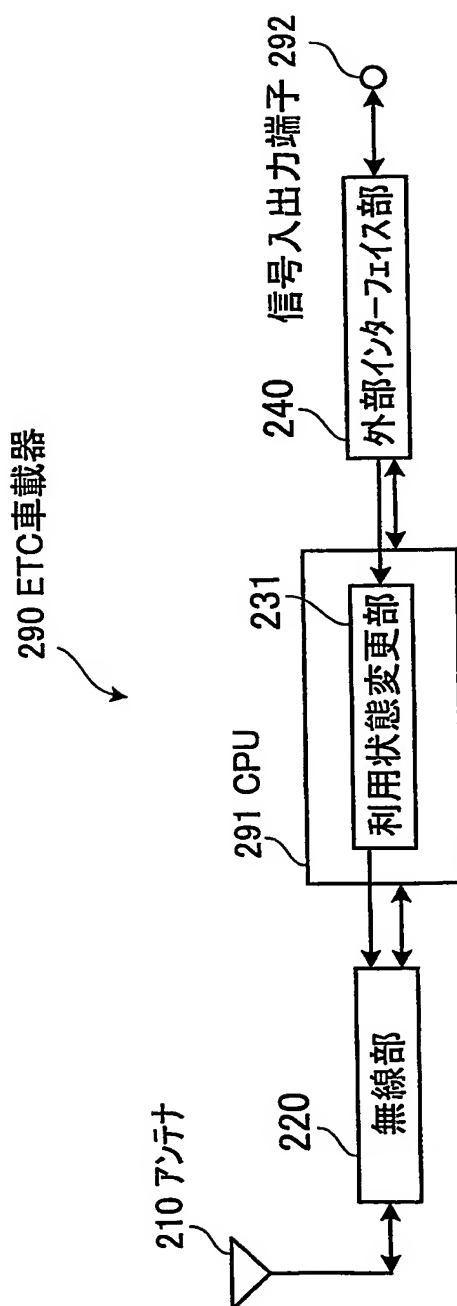
25/30

第25図

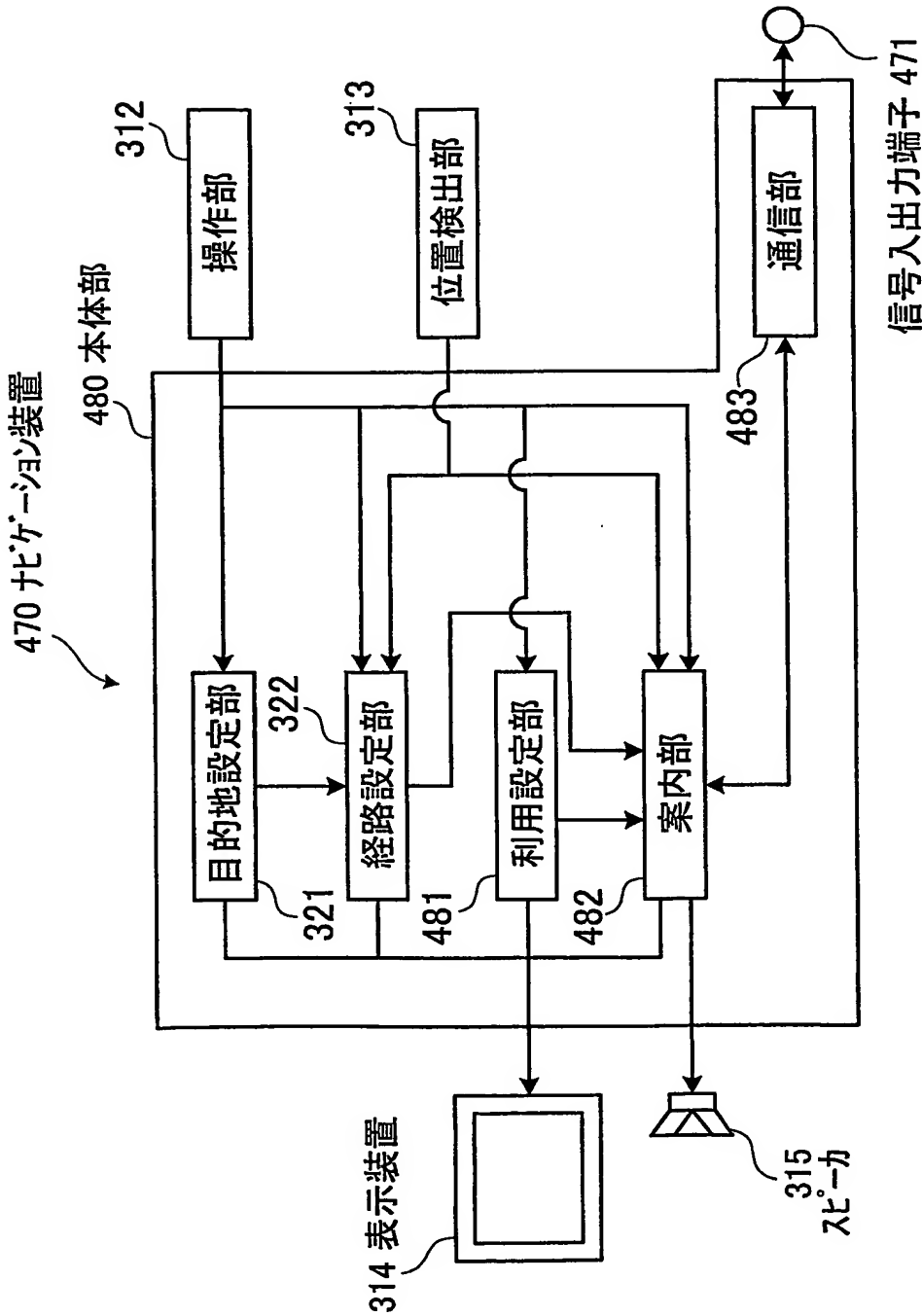


26/30

第26図

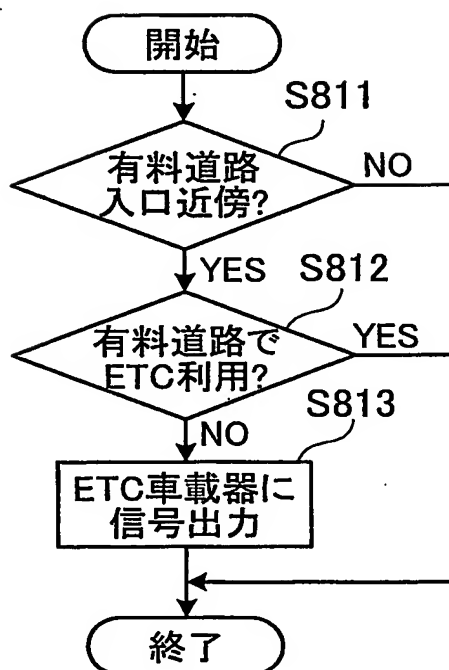


第27図



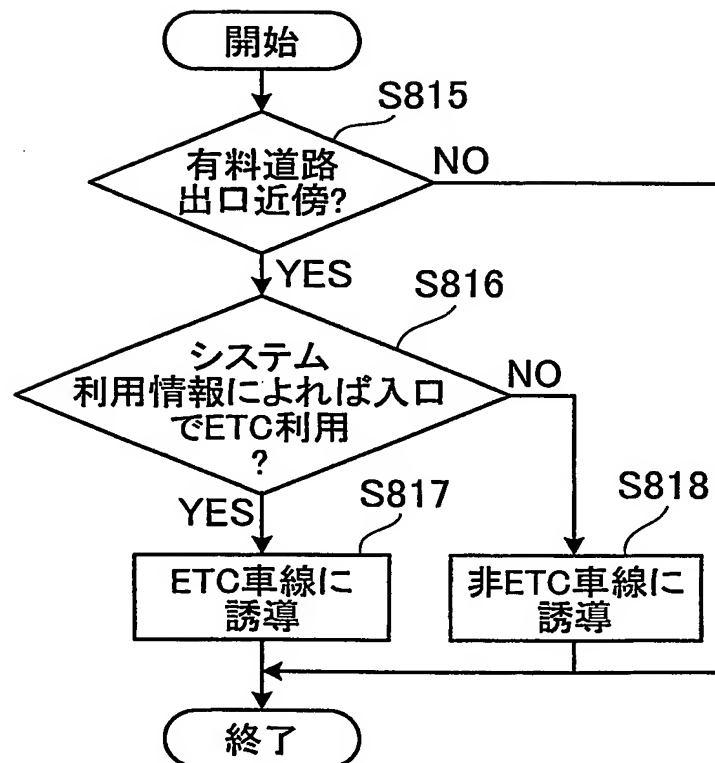
28/30

第28図

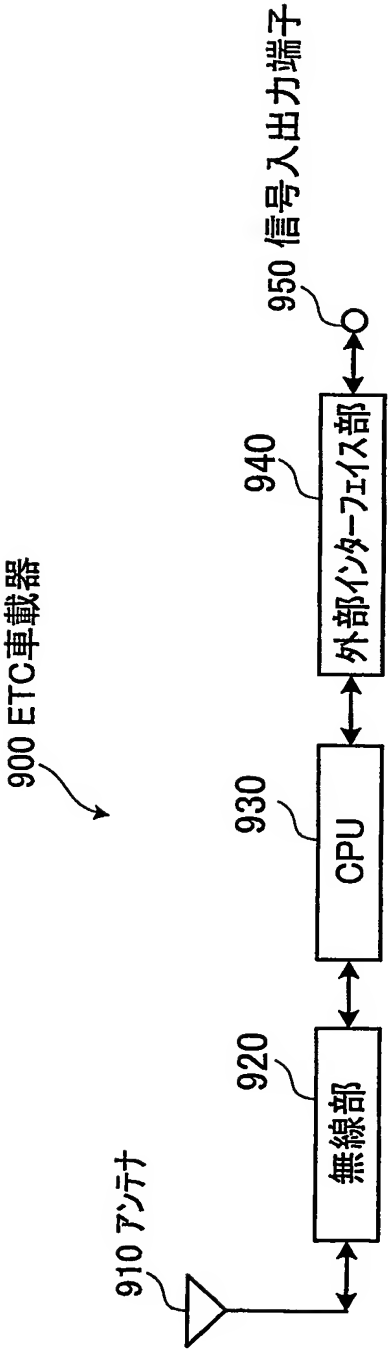


29/30

第29図



第30図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/09297

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G07B15/00, G01C21/00, G08G1/0969

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G07B15/00, G01C21/00, G08G1/0969

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 10-293866 A (Toyota Motor Corp.),	1
Y	04 November, 1998 (04.11.98), Full text; all drawings (Family: none)	2-17
Y	JP 2000-311261 A (Mazda Motor Corp.), 07 November, 2000 (07.11.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-17
Y	JP 2002-49945 A (Tokai Rika Co., Ltd.), 15 February, 2002 (15.02.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-17

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
28 October, 2003 (28.10.03)

Date of mailing of the international search report
11 November, 2003 (11.11.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/09297

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-202141 A (Clarion Co., Ltd.), 19 July, 2002 (19.07.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-17
Y	JP 2000-113249 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 21 April, 2000 (21.04.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-17

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. 7 G07B15/00 G01C21/00 G08G1/0969

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. 7 G07B15/00 G01C21/00 G08G1/0969

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2003年

日本国登録実用新案公報 1994-2003年

日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 10-293866 A (トヨタ自動車株式会社)	1
Y	1998. 11. 04, 全文、全図 (ファミリーなし)	2-17
Y	J P 2000-311261 A (マツダ株式会社)	1-17
	2000. 11. 07, 全文、全図 (ファミリーなし)	
Y	J P 2002-49945 A (株式会社東海理化電機製作所)	1-17
	2002. 02. 15, 全文、全図 (ファミリーなし)	
Y	J P 2002-202141 A (クラリオン株式会社)	1-17
	2002. 07. 19, 全文、全図 (ファミリーなし)	

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28. 10. 03

国際調査報告の発送日

11.11.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

富岡和人

印

3R

8716

電話番号 03-3581-1101 内線 3386

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 2000-113249 A (三洋電機株式会社) 2000. 04. 21, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-17